UNIV. OF
TORONTO
LIBRARY

The University of Toronto
Chemical Library

A Departmental Library to be under the control of the Professor of Chemistry according to the conditions set out in a letter from the Librarian of the University dated March 21st. 1938.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/essayssurlareche00reyj

ESSAYS
DE IEAN REY,
DOCTEUR EN MEDECINE.

Omnium quæ novimus, unicum plumbum tum mole ipſâ, tum pondere augetur, ſi condatur in ædibus ſubterraneis aërem habentibus turbidum, ita ut quæcumque illic ponantur, celeriter ſitum colligant. Tum etiam plumbea ſtatuarum vincula, quibus earum pedes annectuntur, ſæpè numero creviſſe viſum eſt, & quædam adeò intumuiſſe, ut ex lapidibus dependerent, cryſtalli modo verrucæ.

Galenus de Simpl. Med. Facult. lib. IX. cap. 23. de Plumbo.

ESSAYS
DE IEAN REY,

DOCTEUR EN MEDECINE.

Sur la Recherche de la cauſe pour laquelle l'Eſtain & le Plomb augmentent de poids quand on les calcine.

NOUVELLE EDITION,

Revue ſur l'Exemplaire original, & augmentée ſur les Manuſcrits de la Bibliothèque du Roi, & des Minimes de Paris,

Avec des Notes, par M. GOBET.

A PARIS,
Chez Ruault, Libraire, rue de la Harpe.

MDCCLXXVII.
Avec Approbation & Privilège du Roi.

A MONSIEUR
LE COMTE
DE LA TOUR D'AUVERGNE.

MONSIEUR,

L'OUVRAGE que j'ai l'honneur de vous préſenter, parut, il y a un ſiècle & demi, ſous les auſpices d'un Prince de votre Maiſon ; l'Auteur l'écrivit ſur une matière qui occupe aujourd'hui l'Europe ſavante, & le PRINCE DE SEDAN *l'accueillit avec bonté. En reparoiſſant de nouveau,*

dans un tems plus éclairé, cet Ouvrage ne pouvoit être mieux dédié, qu'à vous, MONSIEUR, qui portez l'illuſtre Nom du Mécene de Jean Rey, *& qui réuniſſez l'Héroïſme à l'amour des Sciences & des Arts. Saint-Caſt a été témoin de votre valeur contre les Ennemis de l'Etat, & le Cabinet que vous avez raſſemblé avec tant de ſoin, prouve que l'Hiſtoire de la Nature vous eſt auſſi familière que l'Art de la Guerre.*

Je ſuis avec un profond reſpect,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéiſſant ſerviteur,
RUAULT.

Le 26 Juin 1777.

AVERTISSEMENT.

JEAN REY, Docteur en Médecine, étoit natif de Bugue sur la Dordogne, dans les dépendances de la Baronnie de Lymeil, ville de la Province de Périgord, située au-dessus du Confluent de la Dordogne (*Dronona*) avec la Vezere (*Bicera*) qui appartenoit au Duc de Bouillon, à qui cet Auteur a dédié ses Essais. Le nom *Rey* est Languedocien, il signifie *Roy* en françois. Il est patronimique dans presque toutes les Provinces du Royaume. On ignore dans quelle Université Jean Rey reçut le bonnet de Docteur, mais il nous apprend qu'il avoit un frere ainé, qui s'appelloit aussi Jean Rey, sieur de la Perotasse, Propriétaire de la Forge de fer, nommée Rochebeaucourt, dans la même Province, chez lequel il demeuroit, & où il se livroit à l'étude de la Chymie & de la Physique.

C'est une chose bien singulière que la réputation. Jean Rey qui a précédé l'immortel Paschal, le célèbre Descartes, & le grand Newton est presque inconnu dans la République des Lettres. Son style ressemble à celui de Michel de Montaigne ; il a la

même énergie & moins de diffuſion ; il eſt étonnant qu'un Ecrivain de cette force ait été abſolument oublié. Son livre qui traite d'une ſeule Expérience, n'étoit pas écrit pour ſon ſiècle, il appartenoit entièrement au nôtre : ayant été imprimé dans une petite ville de Province, à l'uſage de quelques amis, il n'eut point de ces prôneurs célèbres, qui, dans la ſociété, aſſignent les rangs dans les Sciences ; car on ſait que c'eſt à ces grands partis qui s'érigent des trônes dans le monde ſavant, qu'il faut s'adreſſer pour recevoir les couronnes de l'immortalité ; mais les auréoles qui ceignent les têtes de ces génies ſi vantés dans des cercles, s'obſcurciſſent peu-à-peu. Les uſurpations littéraires ſe découvrent avec le tems : quelques beaux-eſprits qui ont été la merveille de leur ſiècle, ont fini à-peu-près comme Ronſard, à qui on n'a plus penſé depuis que Malherbe a paru. Enfin l'Académie des Sciences n'exiſtoit pas encore, & l'eſprit de ſecte dominoit dans tous les petits bureaux des Sciences qu'on tenoit alors chez quelques particuliers.

En liſant l'Ouvrage que nous publions, on y trouvera la méthode & l'eſprit d'analyſe, une Phyſique ſaine, éclairée par l'expérience ; car Jean Rey eut dans ſon ſiècle

des opinions qui ont fait la plus grande fortune parmi les Etrangers avant de revenir en France. Pluſieurs perſonnes diſtinguées ont les mêmes idées que lui ſur une queſtion qui occupe l'Europe entière.

Jean Rey auroit été digne de ſe trouver ſur un plus grand théâtre que le village de Bugue ; il entretenoit une Correſpondance Littéraire avec Brun, Apothicaire de Bergerac, qui fut l'occaſion des Eſſais, & dont nous imprimons ici deux lettres originales ; avec Deſchamps, Médecin de la même ville ; avec Raphaël Trichet du Freſne, Avocat de Bourdeaux ; enfin avec le Minime Marin Merſene, perſonnage très-diſtingué, qui a porté dans ſon Ordre le goût des ſciences Mathématiques ; car les PP. Niceron, Sauvade, Plumier, Maignan, Jacquier, le Sueur, étoient auſſi des Minimes ; les deux derniers ont commenté les Œuvres de Newton, &c. Merſene étoit en correſpondance avec Galilée, Gaſſendi, Grégoire de Saint-Vincent, Paſcal, Fermat, Deſcartes, Hobbes, Jean-Baptiſte de Helmont, & avec tous les gens de mérite, quoiqu'il fût Minime de la Place Royale de Paris. C'eſt dans le Recueil précieux de ces Lettres que nous avons trouvé la dernière de Jean Rey, & que nous avons appris que cet

habile homme eut le malheur de ſolliciter la pourſuite d'un procès criminel, où ſes ennemis avoient tort, mais cet évènement nous a privé des connoiſſances qu'il avoit, & dont il auroit fait part à ſes concitoyens. Les Eſſais de Jean Rey ſont très-rares; lorſque ce petit Livre parut, Merſene lui écrivit ſes doutes, Rey lui répondit avec le ton du génie dont les raiſons paroiſſent appartenir à tous les ſiècles éclairés. Raphaël Trichet copia les lettres de ſa main; c'eſt d'après ſon manuſcrit qu'elles paroiſſent ici pour la premiere fois. Dans le *Catalogus librorum Bibliothecæ Raphaelis Trichet du Freſne*, 4°. *Pariſiis* 1662, Claſſe des livres de Philoſophie, Hiſtoire Naturelle, &c. On y trouve : » Eſſays de Jean Rey, » Docteur en Médecine, ſur la Recher- » che de la cauſe pour laquelle l'Eſtain & » le Plomb augmentent de poids quand on » les calcine. 8°. A Bazas, par Guillaume » Millanges, Imprimeur ordinaire du Roi, » 1630, 142 *pages*. *MS*. Lettres du P. M. » Merſene à M. Rey, & la Réponſe de » M. Rey ſur le ſujet de ſon livre «.

Ce Volume ayant paſſé à la Bibliothèque du Roi, M. l'Abbé Deſaunays, Savant auſſi modeſte qu'il eſt affable aux Gens de Lettres dont il gagne de jour en jour

l'eſtime générale, a bien voulu nous le communiquer. M. de Villiers, dont la Bibliothèque eſt ſi précieuſe, dont l'érudition & les Ouvrages ſont connus des Chymiſtes, a bien voulu ſacrifier ſon exemplaire en faveur du bien public, & en conſidération de notre ancienne amitié; c'eſt celui qui a ſervi à l'impreſſion. On trouvera ici une queſtion du Pere Merſene, ſur la même matière, imprimée en 1634. Les Lettres autographes de Jean Rey & de Brun, ſont dans la Bibliothèque des Minimes de la Place Royale de Paris; nous avons réuni les textes des Auteurs dont Rey a rapporté les ſentimens, par ce que s'ils ne ſont pas introuvables, ils ſont au moins difficiles à réunir pour les vérifier. Comment découvrir les Ouvrages de Modeſtin Fachs, Maître de la Monnoie du Prince d'Anhalt, & Eſſayeur à Leipſick, qui vivoit en 1567. Cependant cet Auteur étoit connu de Jean Rey.

M. Spielman, Profeſſeur de Chymie à Strasbourg, recommande aux Etudians les Eſſais de Jean Rey, dans ſes Inſtitutions de Chymie, édition de 1766, traduite auſſi en françois. M. de Bordeu fait une mention ſi honorable de Jean Rey, dans les *Recherches ſur les Maladies chroniques*, n° XCIII.

8°. Tome I (1), que nous invitons les Curieux d'y avoir recours. M. Jean Frédéric Corvin a ſoutenu une Thèſe intitulée : *Hiſtoria aëris factitii*, ſous la Préſidence de M. Spielmann, à Strasbourg le 4 Décembre 1776, brochure de 60 pages *in*-4°. avec figures, où Jean Rey eſt nommé comme le premier Auteur qui ait écrit ſur cette importante matière. On peut voir auſſi les Elémens de Chymie pour ſervir aux Cours publics de l'Académie de Dijon, cette année. M. Sage le cite avec éloge dans ſa Minéralogie Docimaſtique qui vient d'être réimprimée. Enfin M. Bayen Chymiſte célèbre, eſt le premier qui ait rendu juſtice à Jean Rey, & il a permis que ſa lettre à M. l'Abbé Rozier, ſe trouvât à la tête de cette édition.

On trouvera à la fin de cet Ouvrage une brochure ſingulière de P. Moitrel d'Element, ſur l'air, qui mérite d'être connue ſur-tout dans les circonſtances actuelles.

Il y a auſſi une petite Diſſertation du Pere Chérubin d'Orléans, Capucin de la Province de Tourraine, que M. Rouelle le Cadet nous a indiquée ; elle eſt une confirmation de la Doctrine de Jean Rey.

(1) Cet Ouvrage ſe trouve chez Ruault, Libraire, rue de la Harpe.

EPITRE DEDICATOIRE DE IEAN REY, *A MONSEIGNEUR* LE PRINCE DE SEDAN (1).

MONSEIGNEUR,

PUISQUE vous tirez glorieuſement voſtre naiſſance des illuſtres Maiſons de la Tour & de Naſſau, qui ſont deux pepi-

(1) Frédéric-Maurice de la Tour-d'Auvergne, Duc de Bouillon, Prince Souverain de Sedan, & de Raucourt, fils de Henri de la Tour-d'Auvergne, Duc de Bouillon, & d'Eliſabeth, fille de Guillaume I de Naſſau, Prince d'Orange, & frere du grand Turenne.

nieres d'vne gent genereuſe, s'il en eſt point dans l'Vnivers : celuy ne ſe feut pas acquis grand louange qui euſt predict voſtre valeur. Il n'eſt perſonne qui ne ſçache que les courageux aigles n'engendrent point le craintif pigeonneau. Auſſi n'auez-vous point dégénéré : vos deportemens le teſmoignent. Car n'eſtant qu'vn ieune aiglon, & chargé de duuet encore, vous auez prins vn volontaire eſſor, & eſtes allé vous eſpreuver vous-meſmes, non à ſouſtenir, d'vn regard fixe, les rayons du Soleil, mais bien l'eſclat des armes, dans la plus celebre eſcole que Mars ſe ſoit iamais dreſſé. Dans ces Prouinces Vnies, où vos Ayeul & Oncles ont cueilly tant de lauriers, que leur verdure ombrage toute la terre : là, dis-ie, vous avez en peu de tems fait voir au corps d'vn jouuenceau l'alliage d'vne prudence chenue, avec vn courage aceré à l'eſpreuue de tous dangers. Ce qui a induit leurs ſages Eſtats de vous faire part honorable en la conduite de leur milice, vous mettant au chemin qui va

droit aux plus hautes charges que vous promet voſtre vertu. C'eſt notamment au ſiege de Boſleduc, (1) *le plus hardy & mieux conduit qui ſe fit oncques, où vous auez rendu de ſi hauts faits d'armes, que ceux qui en entendent le recit ſont accablez d'admiration. Aſſieger vne ſi forte ville, & eſtre comme aſſiégés d'vn ſi fort ennemi : preſſez entre le marteau & l'enclume, il a bien fallu des gens de voſtre ſorte pour mener heureuſement à bout ce tant martial deſſein ! Vous ſçachant dans ces vacarmes & detreſſes, i'ay ſouuent prié pour voſtre conſeruation ; non-*

(1). Le Prince d'Orange aſſiégeoit Boſleduc en 1629 ; ſon armée étoit affoiblie, & il ne ſe croyoit pas en état d'empêcher l'entrée d'un convoi que les ennemis ſe diſpoſoient à envoyer dans la place ; il alloit en lever le ſiège, quand le jeune Duc de Bouillon propoſa un plan d'oppoſition qui étoit bien conçu ; on réſolut au Conſeil de guerre de lui laiſſer tenter ce ſuccès. Ce jeune Prince marcha droit aux ennemis ; il les attaqua, il les mit en déroute, il fit priſonnier le Commandant, & le convoi deſtiné pour Boſleduc fut amené dans le camp du Prince d'Orange. Cette action donna beaucoup de gloire & de réputation au Duc de Bouillon. Il gagna l'affection des troupes, & fut regardé comme un homme extraordinaire.

obſtant que ie feuſſe alors moi-meſme occupé icy à combattre vn autre combat : mais d'vne guerre non ſanglante, ny ſubiecte à tant de périls. Vne queſtion s'eſtoit eſmeuë, des plus ardues que la Philoſophie aye iamais produit. L'Eſtain eſtant mis dans vn vaſe, & reduit en chaux par la force du feu, apres auoir perdu beaucoup de ſa ſubſtance en fumées, ſans y adiouſter choſe aucune, ſon poids ſe treuue neantmoins fort accreu. D'vn effect ſi manifeſte la cauſe eſtoit occulte tant & plus. Chacun en diſoit ſa penſée, & ie feus ſemons d'en dire la mienne, qui ne fut pas ſi toſt eſcloſe, qu'on la vint harceler de divers lieux. De ſorte qu'il me fallut entrer en lice pour ioindre les contretenans. Mais d'occuper ores vos oreilles en racontant le ſuccés de ces iouſtes, la modeſtie ne me le permet pas. Vray eſt que comme cet ancien conquereur des Gaules, i'ay eſcript mes propres exploits : ce liuret n'en eſt que l'hiſtoire. Liuret auquel eſtant preſſé par mes amis de faire voir le iour, ie n'y ay pu

conſentir, ſans que voſtre nom rayonnant d'honneur feut poſé tout au-devant de luy, au plus haut de ſon frontiſpice. Car contenant vne doctrine nouuelle, & contrariante en pluſieurs points à la Philoſophie commune, i'ay preueu que pluſieurs bruiroient à l'encontre, iuſqu'à eſmouuoir des tonnerres : mais qu'eſtant comme à l'abri de vos lauriers, il ſeroit, en tout cas, garanti de leurs foudres. Puis ſçachant que les choſes paroiſſent touſiours de la couleur du verre, au trauers duquel on les voit : i'ay creu ne luy pouuoir donner de luſtre plus induſtrieux que de le faire voir à trauers la ſplendeur de voſtre nom. Ie vous ſupplie, Monſeigneur, aggreez cette ruſe, & ne reuoquez à crime la hardieſſe que ie prens de vous l'offrir : car eſtant nay de moy, & moy d'vne de vos terres, il ſemble que i'ay droict de chercher ſa protection en voſtre perſonne. Or, i'eſpere qu'elle ne me ſera pas deſniée, ains que vous prendrez plaiſir que ces Eſſays qui font meſtier de donner poids à toutes choſes,

en prennent pour eux, dans l'adueu de voſtre grandeur. Cependant ie prieray Dieu pour l'augmentation & affermiſſement d'icelle, de laquelle ie ſeray tous les iours de ma vie,

MONSEIGNEUR,

Le tres-humble & tres-obeyſſant ſerviteur,
REY.

Au Bugue, lieu de ma naiſſance, dans voſtre Baronnie de Lymeil, le premier iour de Ianuier 1630.

SVR LES DOCTES ESSAYS

Du Sievr Rey (1).

ODE.

Qve vois-ie peint ſur ce tableau ?
Sont-ce groteſques fantaſtiques ?
Pourtraits d'vn bizarre pinceau ?
Eſſays d'humeurs melancholiques ?
Y vois-ie des charmes puiſſans,
A ſeduire & tromper nos ſens ?
Y vois-ie des pures menſonges,
L'obiect des poetiques eſcripts ?
Ou bien les viſions des ſonges,
Qui par fois troublent nos eſprits ?

Pluſtoſt d'un œil iudicieux,
I'y remarque pluſieurs myſteres :
Myſteres grands & precieux,
Nullement cogneus à nos peres :
Que le ſieur Rey ſans aucun fard,
Aux hommes de ſçauoir depart.

---

(1) Peyraredus ad Joannem Rey, (*) *ex MS°. Reg.*

Argumenta levi dare pondus idonea fumo
Qui ſtruit, in gravibus quam graviora dabit.

(*) Peyrarede étoit un Gentilhomme Gaſcon qui faiſoit des vers latins. *Voyez Mem. des Gens de Lettres, par M.* COSTAR.

Mon Rey digne fils d'Eſculape :
De qui l'eſtude nompareil,
A faict que rien ne lui eſchappe,
De ce qu'on ſçait ſoubs le Soleil.

Vous tous qui paſles & desfaits,
Recherchez collez ſur vn liure,
De la Nature les effects,
Il vous faut ſa doctrine ſuiure :
Et, ſi l'enuie ne vous poinct,
Confeſſer que c'eſt bien à poinct
Qu'il r'affine voſtre ſcience,
A l'alambic de verité,
La purgeant du marc d'ignorance,
Que luy donnoit l'antiquité.

Et vous, ô Eſprits curieux,
Qui pour voir choſes merueilleuſes,
Grauiſſez les monts orgueilleux,
Et fendez les mers perilleuſes :
Arreſtez vn peu voſtre cours
Pour lire ce riche diſcours :
C'eſt en luy que ſans tant de peines,
Vous entendrez des raretez
Si grandes, que quoy que certaines
On les tiendra pour fauſſetez.

C'eſt icy que tous esbahis
Vous verrez du feu la deſcente.
Et quoy qu'on en ayt creu jadis,
Trouuerez la flamme peſante.
Vous y apprendrez la façon
De la pẽſer à la raiſon.

Vous ſçaurez que par violence,
Pluſtoſt que non pas autrement
Le feu en contremont s'eſlance,
Et vient bas naturellement.

Icy de plus en delaiſſant,
Des ſiecles paſſez la creance,
Vous trouuerez l'air ſi peſant,
Qu'on l'examine à la balance.
Vous verrez que cet element,
Se peſe en ſoy par accident,
Vous verrez comme il ſe r'affine;
Et par vn miracle nouueau,
Peu s'en faut qu'il ne ſe calcine
Par l'effort d'un rouge fourneau.

Mais pour n'entrer pas plus auant
Dans le recit de ces merveilles,
Et ceſſer d'aller offençant
Par mon rude chant vos oreilles:
Liſez ce traicté ſeulement,
Et vous direz aſſeurement,
Que mon Rey en peu de paroles
Fait des leçons à ſi haut point,
Que quoy que vieillis aux eſcolles,
Encor ne les ſçauiez-vous point.

BEREAU.

A MONSIEUR REY,

SUR SES ESSAYS.

ARCHIMEDE vn iour ſe vantoit
Si hors ce globe il conſiſtoit,
Qu'il leueroit hors de ſa place
Des terres & mers la grand maſſe.

Il feit dans Syracuſe voir
Un eſſay de ſon grand ſçauoir,
Faiſant plus par ſa main habile
Que tout le peuple de la ville.

Mais Rey, ſans ſe vanter pourtant,
En ſes Eſſays fait bien autant,
Abaiſſant par grand efficace
Deux elemens hors de leur place.

DESCHAMPS.

APPROBATION.

J'AI lu par l'ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, un Ouvrage intéreſſant, intitulé : *Eſſais de Jean Rey, Docteur en Médecine, ſur la Recherche de la cauſe pour laquelle l'Etain & le Plomb augmentent de poids quand on les calcine ;* je n'y ai rien trouvé qui puiſſe en empêcher l'impreſſion. A Paris, ce 7 Avril 1777.

SAGE.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE. A nos amés & féaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le ſieur RUAULT, Libraire, Nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé : *Eſſais de Jean Rey :* s'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de permiſſion pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le cours de trois années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangère dans aucun lieu de notre obéiſſance : A LA CHARGE que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux

caractères, que l'Impétrant se conformera en tout aux Règlemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance de ladite permission; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de Copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Garde des Sceaux de France, le Sieur HUE DE MIROMESNIL, qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE MAUPEOU, & un dans celle dudit sieur HUE DE MIROMESNIL, le tout à peine de nullité des Présentes. Du CONTENU desquelles vous MANDONS & enjoignons de faire jouir ledit Exposant ou ses ayant-causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS qu'à la Copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long, au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foit soit ajoutée comme à l'Original. COMMANDONS au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : CAR tel est notre plaisir. Donné à Paris le neuvième jour du mois de Mai, l'an mil sept cent soixante dix sept, & de notre Règne le troisième. Par le Roi en son Conseil.

LE BEGUE.

Registré sur le Registre XX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n° 1010, fol. 345, conformément au Règlement de 1723. A Paris, ce 9 Mai 1777.

LAMBERT, Adjoint.

LETTRE

DU SIEUR BRUN

Qui a donné ſubiect au preſent Diſcours.

MONSIEUR, voulant ces iours paſſez calciner de l'eſtain, i'en peſay deux liures ſix onces du plus fin d'Angleterre, le mis dans vn vaſe de fer adapté à vn fourneau ouuert, & à grand feu l'agitant continuellement ſans y adiouſter choſe aucune, ie le conuertis dans ſix heures en vne chaux tres-blanche. Ie la peſay pour ſçauoir le dechet, & en y trouuay deux livres treize onces. Ce qui me donna vn eſtonnement incroyable, ne pouuant m'imaginer d'où eſtoient venuës les ſept onces de plus. Ie feis le meſme Eſſay du plomb, & en calcinay ſix livres, mais i'y trouuay ſix onces de dechet. I'en ay demandé la cauſe à pluſieurs doctes hommes, notamment au Docteur N. (1), ſans qu'aucun ayt peu me la monſtrer.

(1) Deſchamps.

Voſtre bel eſprit, qui ſe donne des eſlans, quand il veut, au de-là du commun, trouuera icy matiere d'occupation. Ie vous ſupplie de toute mon affection vous employer à la recherche de la cauſe d'un ſi rare effect; & me tant obliger que par voſtre moyen ie ſois eſclaircy de cette merueille.

ESSAYS
DE IEAN REY,

DOCTEUR EN MEDECINE.

Sur la recherche de la cauſe pour laquelle l'Eſtain & le Plomb augmentent de poids quand on les calcine (1).

PREFACE.

QVELQUES grands perſonnages ayans remarqué auec admiration, que l'eſtain & le plomb augmentent de poids quand on les calcine, ont eſté eſpris d'vn loüable deſir

(1) C'eſt dès les commencemens de la Chymie qu'on a remarqué que le plomb & l'étain augmentent de poids par la calcination. Geber *de Saturno*, dit du plomb, *non conſervat proprium pondus in tranſmutatione, ſed in novum pondus mutatur, & hoc totum Magiſterio acquirit.* C'eſt-à-dire, le plomb ne conſerve pas ſon propre poids dans ſa tranſmutation *en chaux*, mais il augmente & s'altère en un nouveau poids qu'il acquiert dans l'opération. Le même Auteur

d'en rechercher la cauſe. Le ſubiect a eſté beau, l'enqueſte penible, le fruict d'icelle bien petit : d'autant qu'apres auoir roulé

dit auſſi *de Jove, & pondus acquirit in Magiſterio hujus artis.* L'étain augmente de poids par l'opération de la calcination. Cette obſervation nous engage à donner une réflexion ſur Geber & la Chymie, qui ne ſera point déplacée.

Geber, Mahométan, Aſtronome & Chymiſte Arabe, qui vivoit dans le huitième ſiècle, & que l'on a fait mal-à-propos Roi des Indes, en tête de quelques éditions de ſes Ouvrages, eſt un des plus anciens Auteurs Chymiſtes qui nous ſoit parvenu. La Chymie & la Métallurgie ſont des arts auſſi anciens que la fonte des métaux, & la fabrication des monnoies. Tous les pays ne renferment pas des mines dans les entrailles de la terre, & tous les peuples n'ont pas découvert la méthode de les exploiter. C'eſt pourquoi il doit y avoir eu des intérêts politiques pour jetter du myſtère ſur les procédés pyrotechniques. Dans les Etats où l'on a trouvé des minéraux, ils ont fait partie du domaine de la Souveraineté, & l'on a deſtiné à ces travaux la claſſe ignominieuſe de la Nation ; ainſi les Militaires, les Prêtres & les Laboureurs n'ont jamais été initiés dans la ſcience obſcure ; les Philoſophes & les Hiſtoriens ſont reſtés dans une ignorance dont ils ne ſe ſont pas doutés. Diodore de Sicile, & Agatharchide, nous parlent de la fonte de l'or chez les Egyptiens, qui avoit été enſeignée par les premiers Rois. Suidas, *in Diocletiano*, rapporte » qu'on fit brûler les anciens livres où l'on parloit de la » fuſion de l'or & de l'argent, de peur que les Egyptiens » ne puſſent amaſſer des richeſſes, afin de réſiſter aux Ro» mains «. Voilà le Droit public que les peuples anciens ont obſervé dans leurs pays : il a fallu deviner cette ſcience pour

leurs penſées de toutes parts, ils n'ont apporté que des raiſons ſi foibles, qu'il n'y a homme de bon iugement qui oſe s'y ap-

l'exercer dans le point de perfection où elle arrive peu-à-peu en Europe. Si Geber, qui a écrit des Ouvrages Aſtronomiques, & qui eſt, dit-on, l'inventeur de l'Algèbre, a écrit les livres de Chymie que nous avons actuellement, il ne faut pas être étonné que les procédés ſur les minéraux y ſoient écrits d'une manière abſtraite, puiſque c'étoit l'uſage de voiler cette ſcience à ceux qui, par état, devoient l'ignorer; il y avoit une ſorte d'initiation pour la Chymie, ſemblable à la ſociété des Roſes-Croix, qui, peut-être, en a conſervé la tradition des anciens juſqu'à nous. Les Verriers ſont auſſi une aſſociation où il a été difficile de s'inſtruire; des artiſans, comme les Chapeliers, les Charpentiers, forment encore des unions ſecrettes; des maîtres de certains métiers ne donnent les procédés qu'après de longues épreuves. Comment ſeroit-on ſurpris que l'eſprit myſtérieux n'ait pas été celui de la Chymie, puiſqu'elle intéreſſoit les nations qui avoient des mines, & qui en faiſoient une reſſource; les découvertes ſur la teinture & ſur les autres arts devoient rendre cette ſcience précieuſe aux Etats, & avantageuſe aux Artiſtes *. Il paroît en

* Je trouve que Conrad Geſner écrivant à Jean Craton de Crafftheim, ſur le compte de Paracelſe & de ſes Diſciples, aſſure qu'ils exerçoient la vaine Aſtrologie, la Géomantie, & la Nécromantie, & les autres ſortes de divinations. *Equidem*, dit-il, *ſuſpicor illos ex Druidarum reliquiis eſſe qui apud Celtas veteres in ſubterraneis locis à dæmonibus aliquot annis erudiebantur : quod noſtra memoria in Hiſpania adhuc Salamancæ factitatum conſtat : ex illa ſchola prodierunt, quos vulgò Scholaſticos vagantes nominabant inter quos* Fauſtus (le Doct. Fauſt.) *quidam non ità pridem mortuus mirè celebratur.* C'eſt donc par ces coteries myſtérieuſes que nous avons connu la Chymie.

puyer, & qui puiſſe par leur ayde mettre ſon eſprit à l'abry de tout doubte. *Le ſieur Brun, Maiſtre Apoticaire de Bergerac,* ayant

général que l'énigme de la Chymie a eu deux objets ; l'un, la purification de l'or qu'on a prétendu avec raiſon devoir exiſter dans preſque tous les corps de la nature, mais qu'il en faut retirer avec profit ; le ſecond, la préparation des remèdes chymiques. Les ſots & les ignorans ont eu l'avarice de faire de l'or, & le deſir de trouver le moyen de ne jamais vieillir. Voilà l'origine de la pierre philoſophale & de l'or potable.

Becher dit en parlant des Alchymiſtes, *plurima ſcripſerint deſcribendo aliorum labores quos propriis vendiderunt.* Auſſi depuis qu'on a cru que la Docimaſie étoit l'art de faire de l'or, & que la préparation des drogues minérales étoit la médecine univerſelle, les livres abſurdes de ce genre ſe ſont multipliés ſi fort, qu'on ne peut pas eſpérer d'en donner le Catalogue complet, à moins d'encourager M. de Villiers, qui a fait tant de recherches ſur cette matière. Les traités de Geber, ſont :

18. *Summa Gebri, libri quatuor.*

La meilleure édition eſt celle donnée en Italie par les Gardes de la bibliothèque du Vatican ; elle a été réimprimée à Dantzick en 1682, *in*-12. Ces deux éditions ſont préférables à toutes les autres, même à celles de van Horne. L'Auteur aſſure qu'il avoit fait un extrait des anciens Auteurs, & qu'enſuite il avoit abrégé & réduit ſa compilation en ſomme.

Cet abrégé ne contient rien de ridicule, rien d'abſurde ; il ſeroit à deſirer qu'un Chymiſte habile traduisît cet Ouvrage, & y ajoutât des notes pour démontrer que, mal-à-propos, on cherche en le liſant ce qu'on n'y trouvera jamais.

n'a gueres prins garde à cette augmentation, & cuidant, comme ie penſe, que nul auant luy s'en feut aduiſé, m'a ſemons par vne de ſes lettres, d'entrer en cette meditation, & luy en fournir la cauſe. Or, parce que c'eſt vn perſonnage, duquel l'integrité de vie, la rare experience en ſon art, & autres vertus qui ſe voyent en luy, obligent tous les gallans hommes à luy vouloir du bien, i'aduoüe qu'elles ont eu tant de pouuoir ſur mes affections, que ie n'ay ſçeu l'eſconduire en ſa demande. A ſa priere doncques & amiable follicitation, i'y ay employé quel-

---

2°. *De Inveſtigatione Magiſterii.*

Ce mot *Magiſtere* ſe donne à preſque tous les précipités, ou décompoſitions chymiques qu'on fait par le moyen d'un intermède, c'eſt-à-dire, à toutes les opérations dans leſquelles on ſépare deux corps unis enſemble par le moyen d'un troiſième qui a plus d'affinité avec l'un des deux. L'ouvrage de Geber eſt fort curieux par le nombre des procédés qu'il indique ; le mot *Magiſtere* ſignifie auſſi *Opération.*

3°. *Teſtamentum Gebri.*

C'eſt un traité des ſels, où, ſi les faits qui y ſont rapportés ſont véritables, l'excellence doit être adjugée à la Chymie ancienne ſur la moderne.

J'ignore ſi ce volume eſt auſſi au Vatican ; Paliſſy qui a connu ſans doute quelques traductions manuſcrites de cet Auteur, en a fait un très-grand uſage.

ques heures : & eſtimant d'auoir frappé le but i'en produits ces miens eſſays. Non ſans preuoir tres-bien que i'encourray d'abord le nom de temeraire, puis qu'en iceux ie choque quelques maximes approuuées depuis longs ſiecles par la pluſpart des Philoſophes. Mais quelle temerité y peut-il auoir d'eſtaller au iour la verité apres l'avoir cogneuë ? Pourrois-ie pas à plus iuſte raiſon, eſtre reputé puerilement craintif n'oſant la diuulguer, & ſordidement enuieux la tenant recelée ? Je me deſcharge de ces deux derniers blaſmes : eſperant me voir à deliure du troiſieſme chés tous les bons eſprits : leſquels apres auoir ſavouré mes raiſons, s'ils y trouuent du gouſt me ſentiront bon gré de les auoir produittes : que s'il eſt autrement, ne reſteront de loüer mes efforts à rechercher la verité en queſtion ſi arduë : & ſeront excitez par mon exemple de traitter plus dextrement cette matiere, à quoy ie les conuie. En tout euenement i'aurai teſmoigné au public le deſir que i'ai de luy profiter, luy ayant laiſſé couler cet eſcript de mes mains, deut-il graver ſur ma reputation quelque nuiſante fleſtriſſeure.

ESSAY I.

Tout ce qui eſt de materiel ſoubs le pourpris des Cieux a de la peſanteur.

DIEU creant l'Vnivers, ne l'a fait totalement ſemblable à ſoy, ny totalement diſſemblable : car luy n'eſtant qu'Vn, il a fait le monde comme non-Vn, pour la diuerſe multiplicité de ſes parties innombrables : voulant neantmoins qu'elles reuinſſent à certaine vnité par leur contiguité exacte. Le monde ſuperieur n'attouche en rien à ce ſubiect : l'inferieur & elementaire doit cette contiguité à la peſanteur diuinement empreinte en toutes les parties d'iceluy, aſſiſtée de la ſubtile flüidité d'aucuns de ſes corps ſimples. C'eſt par cette qualité, dont la matiere des quatre elemens eſt plus ou moins reueſtuë, qu'ils ſont ſeparez entr'eux, & portez chacun en ſon lieu, ſelon que requiert la generation des mixtes, & l'ornement de l'vniuers. Car cette matiere rempliſſant de tout point l'eſpace enfermé ſoubs

la courbure du ciel, eſt continüellement pouſſée par ſon propre poids vers le centre du monde. Vray eſt que la terre comme plus peſante, occupe promptement ce lieu: & forçant ſes confraires à la retraite, fait que l'eau, ſeconde en peſanteur, ſoit auſſi ſeconde en place: ſi que l'air chaſſé du plus bas & ſecond lieu, ſe reſtraint au troiſieſme: laiſſant au feu, le moins peſant de tous, la ſuprême region pour faire ſa demeure. Les Chimiſtes nous fourniſſent vne agreable repreſentation de ceci, lorſqu'ils prennent de l'eſmail noir puluerisé, de la liqueur de tartre, de l'eau de vie renduë bluaſtre avec le tourneſol, & de l'eſprit de therebenthine rougi d'orcanette: & jettant le tout dans vne phiole, ils l'agitent iuſques à ce qu'il s'en faſſe vn meſlange confus. Alors donnant le repos au vaiſſeau, on voit à l'œil auec plaiſir le desbroüillement ſe faire. L'eſmail gaigne le bas, nous figurant la terre. La liqueur de tartre l'auoiſine, repreſentant l'eau. L'eau de vie ſemblable à l'air, occupe le troiſieſme lieu. Et l'eſprit de therebenthine, pour demonſtrer le feu, ſe vient camper en la plus haute place. Tout ceci ſe fait par le benefice

de la pesanteur, selon que dans ces corps elle est largement ou escharcement despartie. De mesme les elemens ne peuuent recognoistre autre cause, qui les arrenge & dispose en leur lieu, n'estant besoin d'introduire la legereté que nos devanciers ont à ces fins vainement excogitée.

ESSAY II.

Il n'y a rien de leger en la Nature.

PRESQUE tous les Philosophes, tant anciens que modernes, craignans vne eternelle confusion des elemens, s'ils estoient tous douez de pesanteur, se sont portez à cette creance, que les deux superieurs estoient equippez de certaine legereté, par laquelle ils se guindoient en haut, pour occuper chacun son lieu; ainsi que les deux inferieurs sont poussez en bas par leur pesanteur propre. Mais ayant au precedent Essay fait voir à clair, qu'à cela il n'est pas besoin de legereté, la pesanteur y estant suffisante: I'embrasse la maxime qu'eux-mesmes ont tres-

prudemment posée, Qu'il ne faut iamais multiplier l'estre des choses sans necessité. & tenant pour asseuré, que Dieu & la Nature ne font rien en vain, (comme ils enseignent aussi) ie croy qu'il seroit autrement, la legereté estant admise, puis qu'elle est de nul vsage. Ie dis bien plus, Que le feu estant de nature si subtile, qu'à peine merite-il le nom de corps, il est consequemment desnué de presque toute resistance: d'où s'ensuiuroit que l'air montant en haut sans empeschement aborderoit le ciel, exilant le feu de sa place, & le contraignant de chercher vn siege plus bas, au detriment de leur propre doctrine. I'adiouste à ceci vn autre inconuenient, sçauoir est l'estrif perpetuel, sans nul fruict, qui seroit entre les elemens pesants & legers, ceux-ci tirans en haut, & les autres en bas, à toute leur puissance. D'où sourdroit à l'endroit de leur contiguité, une souffrance, sans comparaison plus grande, que ne reçoit la fiscelle tirée d'vne & d'autre part, par deux puissantes mains, luy faisans tel effort, qu'on en voit la rupture. Bien loin de ce nœud d'amitié dont la Nature a voulu ioindre les elemens voi-

ſins, plantant dedans leur ſein des qualitez ſemblables, par le moyen deſquelles ils communiquent entr'eux, & touſiours amiablement ſymboliſent. Dont il reſulte que la legereté eſt vn vocable qui ne ſignifie rien d'abſolu en la nature : ſi qu'il le faut reietter, ou ſi nous le retenons, que ce ſoit pour denoter ſeulement une relation ou rapport d'vne choſe moins peſante à celle qui l'eſt dauantage.

ESSAY III.

Il n'y a point de mouuement en haut qui ſoit naturel.

CE que deuiendroient les ombres, s'il n'y auoit point de corps, cela même deuiendra le mouuement naturel en haut, la legereté eſtant oſtée. Car de vray, ce ſeroit vne choſe bien monſtrueuſe de voir des effets naturels qui n'euſſent point de cauſe en la Nature. On dit ſe mouuoir naturellement, ce qui a la cauſe de ſon mouuement en ſoy-meſme. Or iettant les yeux ſur tout ce qui ſe meut,

ie ne voy rien qui aille en haut par ſon mouuement propre. L'eau monte voirement ſi on iette de la terre dans le vaſe où elle eſt contenue; mais tous m'aduouëront que ce n'eſt pour legereté aucune qui ſoit en elle; ains que la terre par ſon auallement fait que l'eau ſe ſoufleue. Que ſi l'eau ne recognoiſt pas la legereté pour cauſe de ce mouuement en haut, pourquoy la recognoiſtra l'air faiſant le meſme chemin lors que l'eau fond ſur lui? pourquoy le feu faiſant le meſme? Ie ne doubte point qu'on ne die que ſi le mouuement en haut des elemens n'eſt naturel, qu'il le faudra confeſſer violent: d'où ſuiura cette abſurdité de les voir chacun d'eux aller tenir ſon rang dans l'vniuers auecques violence. A quoi ie reſponds, qu'iceux n'ayans en ſoy la cauſe de tels mouuemens, on les peut dire, pour cela, violents: mais que ce leur eſt vne violence douce & nullement ruïneuſe. Ainſi le mouuement que les cieux des planetes font d'Orient en Occident, ayant ſa cauſe dans vn ciel ſuperieur, eſt nommé de tous, violent; ſans que pourtant il leur apporte de nuiſance. Outre que ceux qui parleront ainſi, ſe feront leur pro-

cez eux-meſmes, eſtans contraints d'aduoüer, non ſeulement le mouuement, ains meſmes la demeure violentée de l'Eau & de l'Air: de cettuy-ci ſoubs le Feu, de l'autre ſur la Terre. Ayant ainſi banni la legereté & ſon mouuement en haut, de tout l'enclos de la nature, eſtabliſſons de plus beau la peſanteur entre les elemens de l'Air & du Feu, qui viennent ſeuls en contreuerſe.

ESSAY IV.

Que l'Air & le Feu ſont peſants, & ſe meuuent naturellement en bas.

SI nous auions le commerce ſi libre auecques l'element du Feu, que nous l'auons auecques l'Air, nous ne ſerions ſans doubte ſi deſnuez d'experiences, pour confirmer noſtre dire: Vrai eſt que celles que nous produirons de cettui-ci, concluront pour celuy-là, en conſéquence de la proximité de leur nature. Or puis qu'on demeure d'accord que tout ce qui s'auale en bas ſans aucune conſtrainte a de la peſan-

teur, d'où vn tel mouuement procede; qui ſera celui qui pourra deſnier cette qualité à l'Air, voyant qu'on n'aura pas pluſtoſt arraché vn pal de la terre, qu'il n'aye couru au trou, pour ſeruir de remplage? Et qu'on ne ſçauroit creuſer vn puis ſi profond, qu'il ne s'y porte incontinent, ſans effort exterieur, & violence aucune? Ie dis de plus: s'il y auoit vn canal depuis le centre de la terre, iuſques bien auant dans la region du feu, ouuert par les deux bouts, & plein des quatre elemens, chacun endroit de ſa place ordinaire; que tirant la terre par le bas, l'eau deſcendroit occuper cette place; laiſſant la ſienne à l'air, & l'air au feu la ſienne. Puis ſoubſtrayant l'eau de ce lieu, l'air le viendroit remplir: lequel auſſi vuidé, le feu s'y porteroit, & rempliroit tout le canal, deſcendant iuſqu'au centre, par luy auoir oſté ſeulement ce qui l'empeſchoit de ce faire. Ceux qui diront que cela ſe fait pour eſuiter le vuide, ne diront pas beaucoup: ils indiqueront la cauſe finale, & il s'agit de l'efficiente, qui ne peut point eſtre le vuide. Car il eſt tout certain que dans les barres de la nature, le vuide, qui eſt rien, ne ſçauroit

trouuer lieu. Il n'eſt point de puiſſance en icelle, qui de rien aye peu faire l'vnivers: Il n'en eſt point auſſi qui le puiſſe reduire à rien: cela requiert meſme vertu. Or l'affaire iroit autrement s'il ſe pouuoit trouuer du vuide. Car pouuant eſtre ici, il pourroit eſtre là: pouuant eſtre ici & là, & pourquoy non ailleurs? & pourquoy non par tout? Ainſi pourroit l'vniuers s'en aller à neant de par ſes propres forces; mais à celuy ſeul qui l'a peu faire, eſt deuë la gloire de le pouuoir aneantir. Que ſi le vuide ne peut trouuer de ſubſiſtence, comment fera-t-il que l'air & le feu deſcendent en bas, à rebours de leur nature? Vn effect reel, ne prouient-il pas touſiours d'vne cauſe reellement ſubſiſtente? Diſons doncques auecques verité, que c'eſt la peſanteur qui porte en bas ces elemens, afin d'vnir eſtroitement toutes leurs parcelles, & clorre conſequemment toutes les auenuës au vuide.

ESSAY V.

Il eſt monſtré que l'Air & le Feu ſont peſants, par la viſteſſe du mouuement des choſes graues, plus grande vers la fin qu'au commencement.

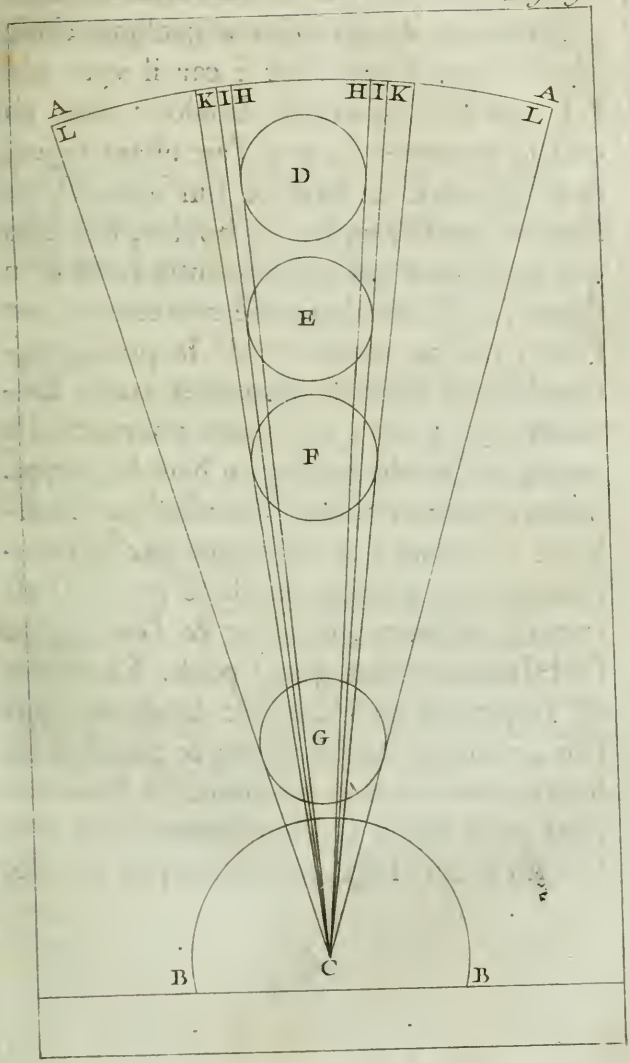
L'ERREUR, ſi petit ſoit-il, qui ſe commet au commencement de quelque diſcipline, s'aggrandit au progrès, & entraîne quant & ſoy le plus ſouvent des difficultez tres-eſpineuſes. Nous l'eſprouuons en ce ſubiect: car les Philoſophes s'eſtans foruoyez preſque ſur le ſueil de la ſcience naturelle, attribuans la legereté & le mouuement en haut aux deux elemens ſuperieurs, ſe ſont veus par apres bien empeſchez à rendre la raiſon pourquoy le naturel mouuement en bas des choſes graves, eſt plus viſte vers ſa fin qu'en ſon commencement. La variété des opinions qu'on trouue dans les autheurs ſur cette queſtion teſmoigne aſſez de leur perplexité: mon deſſein n'eſt pas de les produire, qui m'eſtudie à briefueté. En liſe qui voudra vn bon

bon nombre chez *Pererius*, (1) Philoſophe iudicieux, en ſon liure des Principes naturels, où les ayant rapportées, il les refute doctement, & en embraſſe vne, à laquelle il proteſte vouloir acquieſcer, iuſqu'à ce qu'il en voye vne meilleure. De cette-ci diray-ie par apres quelque choſe en paſſant, pour n'eſtre pas ſi veritable que plauſible. Voici la mienne que ie viens d'excogiter en faueur de la verité des demonſtrations precedentes. La viſteſſe du mouuement de la choſe peſante va s'augmentant depuis le commencement iuſques à la fin, par l'augmentation de la matiere elementaire, qui s'affaiſſe ſur icelle, & par la continuelle multiplication du choc qu'elle luy fait en deſcendant. La demonſtration donnera clarté à mon dire (2). Soit AA. le ciel; BB. la terre; C. le centre d'icelle; D. un boulet de fer deſcendant vers la terre; E. le meſme deſcendu plus bas; F. le meſme encor au milieu de la deſcente,

(1) *Benedicti Pererii de communibus omnium rerum naturalium principiis & affectionibus. Libri XV. in-4°, Pariſiis 1589.*

(2) *Voyez fig. 1. pag. 19.*

G. le meſme pres de la fin. HH. deux lignes tirées du centre de la terre iuſques au ciel, touchantes le boulet en D. aux deux extremitez de ſon diametre. II. deux autres lignes tirées de meſme, touchantes le boulet en E. KK. deux autres lignes le touchant en F. LL. encore deux lignes le touchant en G. Il eſt manifeſte que le boulet eſtant en D. outre ſa peſanteur interne a ſur ſoy la matiere des elemens de l'air & du feu, encloſe entre les lignes HH. mais eſtant en E. il y a toute la matiere contenuë entre les lignes II. laquelle ſe voit augmentée en F. de ce que les lignes KK. contiennent de plus : & eſtant en G. tout le contenu entre les lignes LL fait poids ſur iceluy : dont il faut que la viſteſſe du mouuement s'augmente, joint à ce le choc que fait continuellement cette matiere, à meſure qu'elle vient fondre ſur ledit boulet.


A
L
K
I
H
H
I
K
A
L
D
E
F
G
B
C
B

L'opinion de *Pererius* a quelque choſe approchante de ce choc : car il veut que l'air qui ſuit, pouſſe le boulet : mais en cela ſe trompe-t-il, que l'air eſtant leger, & ſe guindant en haut de ſon naturel, ne ſçauroit pouſſer en bas le boulet; non plus que le batteau qui eſt tiré contre le fil d'vn fleuue, n'eſt iamais pouſſé contremont par l'eau, qui au rencontre de la proüe s'eſcartelle, & leſchant les coſtez coule touſiours aual ; car, comment pourroit-elle tenant ce chemin frapper en haut la pouppe. L'autre partie de ſon dire n'eſt pas meilleure, voulant que l'air agité par le mouuement cede mieux à la choſe meuë. Il eſt tout du rebours : car l'air & l'eau agitez ſoubſtiennent plus grand poids. La cendre eſt ſuſpenduë en l'eau ; & la plume dans l'air, tandis qu'on les agite; & s'aualent au fonds quand ils ſont à requoy. Si bien que pour cette raiſon le mouvement ſeroit plus lent ſur la fin, l'agitation eſtant plus grande.

ESSAY VI.

La peſanteur eſt ſi eſtroittement joincte à la premiere matiere des elemens, que ſe changeant de l'vn en l'autre, ils gardent touſiours le méme poids (1).

MON ſoin principal a eſté iuſques ici de grauer au cœur de tous cette perſuaſion que l'air a de la peſanteur, d'autant que c'eſt luy dont ie prétends tirer l'augmen-

(1) » Il n'y a que deux élémens viſibles, dit le Pere Merſenne, dans ſes *Queſtions inouies* XVII, dont l'un eſt dur, ferme & opaque, *la terre*; l'autre mol, fluide & diaphane, *l'air ou l'eau* qui ne ſont peut-être pas de différentes eſpèces, car il ſemble que l'air ſe convertit en eau par la froideur..... de ſorte que l'on peut dire que l'eau eſt un air viſible & groſſier..... Il faut encore remarquer que l'on ne ſait pas ſi tout l'eſpace, qui eſt depuis le ſommet de notre athmoſphère juſqu'à la lune, eſt vuide, ou s'il eſt rempli d'un air, ou d'un éther très-ſubtil..... & ſi chaque aſtre eſt environné d'eau & d'air comme notre terre; & XXI il ajoute, quant à l'air, l'on ne peut ſavoir combien de tems il peut être ſans ſe corrompre, ſi l'on n'en fait pluſieurs expériences, que l'on ne peut faire hors de l'eau; car, ſi dix pieds cubes d'air ſuffiſent à un homme, ſans qu'il ſoit beſoin de

tation en poids de l'eſtain & du plomb qu'on calcine. Mais auant monſtrer comment cela ſe peut faire, il me faut deſ-

---

le changer, il eſt aiſé de conclure combien il en faut pour dix ou cent hommes, qui ſeront enfermés dans un navire ou un autre édifice..... L'on peut cependant conſidérer ſi les Æolipiles peuvent ſervir pour renouveller l'air, ou pour changer l'eau en air, ou pour faire monter & deſcendre un navire, ou pour le faire marcher, & pour nettoyer & purifier l'air de dedans, & s'il y a moyen de deſcendre au fond de l'eau pour puiſer & recouvrer les choſes qui ont été perdues «.

Monconys dit, dans ſon voyage d'Angleterre, qu'il alla, le 2 Juin 1663, chez le Docteur Keiffer, gendre de M. Drebel, qui demeuroit à quatre milles de Londres, dans le village de Stratfordbon. On lui dit que Drebel » avoit bien le » ſecret de conſerver l'air dans ſa pureté, & le rendre toujours » propre à la reſpiration..... Il croyoit qu'il y avoit une cer- » taine quinteſſence dans l'air, laquelle ſeule nous reſpirons, » & qui entretient la vie, & qui venant à manquer, il faut » mourir, ce qui arriveroit ſi l'on demeuroit long-tems » dans un air renfermé, à quoi il remédioit par une liqueur » qu'il nommoit *Quinteſſence d'air*, de laquelle ayant répandu » une goutte dans l'air, on reſpiroit avec plaiſir, & une faci- » lité auſſi grande, que ſi l'on eût été dans une belle colline «, & pour faire accorder Drebel avec le Pere Merſenne, c'eſt que le premier employoit ſa *quinteſſence* à raréfier l'air dans la cloche des plongeurs.

Cette réunion de paſſage ſur l'Eſſai de Jean Rey, prouve que la Phyſique expérimentale avoit déja fait de grands progrès avant Deſcartes. Becher aſſure le même fait que Monconys, dans un des Supplémens de ſa Phyſique ſouterraine.

ployer cette mienne remarque : c'eſt que l'examen du poids de quelque choſe ſe fait en deux façons ; ſçauoir, ou à la raiſon, ou à la balance. C'eſt la raiſon qui m'a fait trouuer du poids dans tous les elemens ; c'eſt elle-meſme qui me fait ores porter le dementi à cette maxime erronée, qui a eu cours depuis la naiſſance de la Philoſophie ; que les elemens allans mutuellement au change, de l'vn en l'autre, ils perdent ou gaignent de la peſanteur, à meſure qu'en ce changement ils ſe rarefient ou condenſent. Auec les armes de cette raiſon i'entre hardiment en la lice pour combattre cet erreur, & ſouſtiens que la peſanteur eſt tellement iointe à la premiere matiere des elemens, qu'elle n'en peut eſtre deprinſe. Le poids que chaque portion d'icelle print au berceau, elle le portera iuſques à ſon cercueil. En quelque lieu, ſoubs quelle forme, à quel volume qu'elle ſoit reduitte, touſiours un meſme poids. Mais ne preſumant pas que mes dits aillent au pair de ceux de Pythagore, qu'il ſuffiſe de les auoir aduancez, ie les appuye d'vne demonſtration à laquelle les bons eſprits, comme ie

penſe, acquieſceront. Soit prinſe une portion de terre, qui aye en ſoy la moindre peſanteur qui puiſſe eſtre, & au-delà de laquelle n'en puiſſe ſubſiſter : que cette terre ſoit conuertie en eau, par les moyens cogneus & practiquez par la nature : il eſt euident que cette eau aura de la peſanteur, puiſque toute eau en doibt avoir : or, ſera-t-elle, ou plus grande que celle qui eſtoit en la terre, ou plus petite, ou eſgalle. D'eſtre plus grande ils ne le diront pas, (car ils profeſſent du contraire) & ie ne le veux pas auſſi : plus petite, elle ne peut, veu que i'ay prins la moindre qui puiſſe eſtre : il reſte donc qu'elle luy ſoit eſgalle, ce que ie pretendois prouuer. Ce qui eſt monſtré de cette parcelle, ſe monſtrera de deux, de trois, d'vn bien grand nombre ; bref de tout l'element qui n'eſt compoſé d'autre choſe. Et ſe rapportera le meſme, à la conuerſion de l'eau en air, de l'air en feu : & au rebours de ces derniers aux autres.

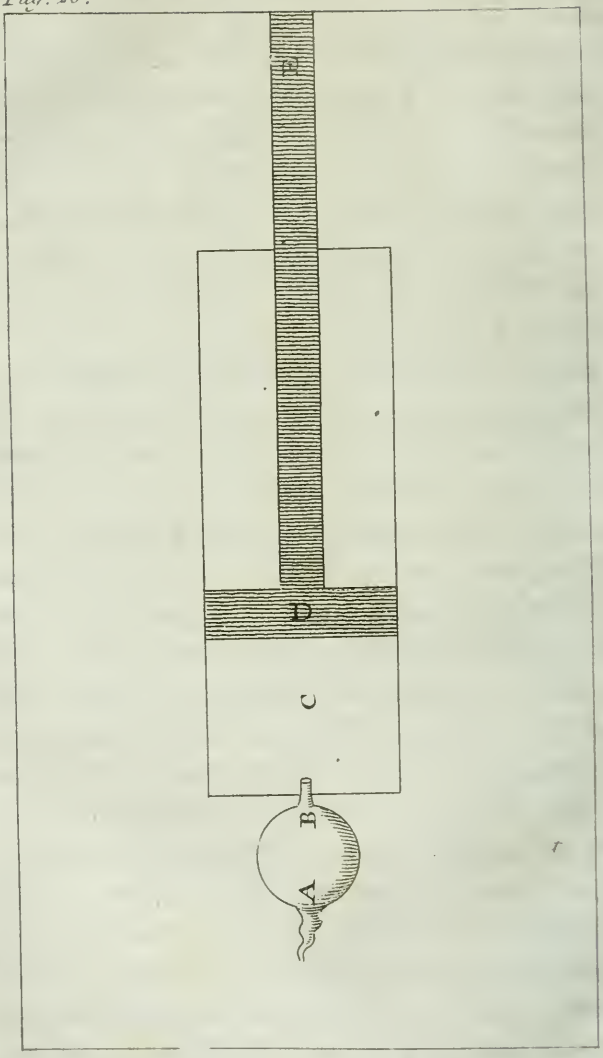
ESSAY VII.

Moyen pour ſçauoir à quel volume d'air ſe reduit certaine quantité d'eau.

LES Philoſophes ont ſouuent parlé de l'eſtendue qu'acquiert vn element ſolide ſe changeant en vn plus rare, & ont taſché d'en aſſigner la proportion : mais ie n'ai point memoire d'en auoir rien leu qui feut appuyé de vallable raiſon ou d'expérience. Or, parce qu'en l'eſſay precedent, i'ay parlé de cette ampliation, la cognoiſſance de laquelle ouvre la porte à pluſieurs beaux & admirables artifices, ie ne veux priuer le lecteur curieux d'vn moyen que i'ai excogité pour faire cette eſpreuue, & ſçauoir certainement à quel volume ſe peut eſtendre certaine quantité d'eau ſe tranſmuant en air : laquelle eſpreuue pourra ſeruir & eſtre rapportée proportionablement aux autres elemens. Soit fait un canal de leton, de grandeur convenable ; bien poli au-dedans, tout ouuert par l'vn des bouts, & fermé par l'autre, fors d'vn bien petit trou au

milieu : ſoit mis dedans vn quarreau ou bouchon, tel que celui d'vne ſyringue, qui puiſſe couler par-tout auec ayſance, & de telle iuſteſſe qu'il n'eſchappe point l'air. Iceluy eſtant coulé à fonds, ſoit mis au petit trou & ſeréement joinct vn tuyau ſortant d'vn Æolopyle, ou ſoufflet philoſophic. Cettuy, rempli d'eau, ſoit mis ſur le feu. Adonc l'eau ſe rarefiant & tranſmuant en air : ſortira par le petit trou, & entrant dans le canal, pouſſera peu-à-peu le bouchon cherchant ſa liberté, iuſques à tant que toute l'eau ſoit conuertie en air. L'eſpace du canal & de l'Æolopyle qui en ſera rempli, monſtrera l'eſtenduë que cette matiere aura acquiſe. Qui voudra ſçauoir le meſme plus ayſement, non que ſi iuſtement, qu'il prenne tous les boyaux d'vn pourceau, ou autre animal, apres les auoir bien nettoyez, & les ayant bien applatis & rendus vuides d'air, les mette dans un vaſe plein d'eau, fermé iuſtement d'vn couuercle qui aye vn petit trou par deſſus pour laiſſer couler l'eau : vn des bouts deſdits boyaux ſortant du vaſe par vn trou à part ſoit attaché au tuyau ſortant de l'Æolopyle, le-

quel rempli d'eau & mis ſur le feu, ſoufflera dans le boyau, l'air auquel l'eau ſe conuertira : à meſure que l'inteſtin ſe gonflera, l'eau du vaſe s'ira verſant par le petit trou du couuercle, laquelle recueillie, monſtrera l'eſtenduë de l'air qui eſt dans l'inteſtin ; à laquelle adiouſtant la contenance de l'Æolopyle, on aura ce qu'on demande. I'adiouſte à ces moyens tres-aſſeurez le ſuyuant qui n'eſt pas ſans apparence, pour conuertir l'air en eau, & en ſçauoir le dechet du volume. Soit fermé le trou du canal ſuſmentionné, & pouſſé à grand force le quarreau tout autant que la compreſſion de l'air enclos pourra permettre : & eſtant là arreſté, de peur qu'il recule, ſoit expoſé tout l'outil à vn air glacial, par vne nuict entiere. L'air preſſé là-dedans ſe gelera ou tournera en eau, y laiſſant ſeulement l'eſpace de l'air qui peut y reſter libre. Par la meſure de l'eau, ou de la glace, on iugera du dechet. Ie n'ay point fait ces eſpreuues, ſi quelque curieux me deuance à les faire, ie le ſupplie de m'en donner advis pour toute recompenſe de lui en avoir enſeigné la methode, afin que je ſois redimé de cette peine.


E
D
C
B
A

A. monſtre l'Æolopyle. B. le tuyau ſortant d'iceluy, & entrant dans le canal. C. le canal. D. le bouchon qui coule dedans. E. la queue ou manche pouſſant & reculant le bouchon (1).

ESSAY VIII.

Nul Element peſe dans ſoy-meſme, & pourquoy.

IE reuiens à mes briſées, & dis que l'examen des peſanteurs qui ſe fait à la balance, differe grandement de celuy qui ſe fait à la raiſon. Cettui-ci n'eſt vſité que par l'homme judicieux; celuy-là le plus ruſtaud le practique. Cettuy-ci eſt touſiours iuſte; celuy-là, n'eſt gueres ſans deception. Cettui-ci n'eſt point attaché à quelque circonſtance de lieu; celuy-là, ne s'exerce communement que dans l'air, & par fois dans l'eau, mais auec malaiſance. C'eſt d'ici d'où l'erreur que i'ay combatuë, (que l'air eſt ſans pe-

(1) *Voyez fig. 2. pag. 28.*

ſanteur) tire vn argument qui pourroit esblouïr les yeux debiles , mais non les clairvoyans. Car , balançans l'air dans l'air meſme , & ne luy trouuans point de peſanteur , ils ont creu qu'il n'en avoit point. Mais qu'ils balancent l'eau (qu'ils croyent peſante) dans l'eau même , ils ne luy en trouueront non plus : eſtant tres-veritable que nul element peſe dans ſoi-même. Tout ce qui peſe dans l'air , tout ce qui peſe dans l'eau , doibt ſoubs eſgal volume contenir plus de poids (pour le plus de matiere) que ou l'air , ou l'eau , dans leſquels le balancement ſe practique. De ceci va-ie deſduire la cauſe : que peu de gens ont apperceuë. Ce qui peſe dans l'air (de l'eau ſoit dit le meſme) le fend , l'eſcarte , & luy fait faire place pour s'en aller à fonds. Cela s'appelle exercer ſes forces & ſon action dans l'air. Or , eſt-il que nul agent agit dans ſon ſemblable , toute action preſuppoſant quelque contrarieté. Le chaud n'agira iamais dans vn eſgallement chaud , ains ces deux chauds s'embraſſeront , & joindront leurs actions , & par cette jonction feront qu'ils ne ſeront plus deux agens , mais vn tant ſeulement.

Que ſi vn bien chaud agit dans celuy qui l'eſt moins, c'eſt qu'il ſe rencontre ici de la diſſemblance, & en quelque façon de la contrarieté, le moins chaud s'emparant du tiltre de froid, quand il eſt rapporté à vn plus chaud. Ainſi l'air ne peut agir par peſanteur dans l'air eſgallement peſant : ces deurs airs s'vniſſent pluſtoſt, & font vn meſme poids. Mais ce qui eſt plus peſant que l'air, par la diſſemblance & contrarieté naiſſante de ce plus ou moins, agira dans iceluy, le fendant, l'eſcartant, & ſe faiſant chemin à trauers pour aller à fonds. Que ſi l'air ne monſtre point ſon poids dans l'air même, pour l'eſgalité de leurs peſanteurs, à plus forte raiſon ne le monſtrera-t-il pas dans l'eau qui eſt plus peſante. Car, quand meſme il ſera mis au deſſoubs, il n'en ira point plus bas ; le poids de l'eau qui eſt ſur luy ne ſeruant qu'à le conſtraindre de chercher vn lieu plus haut, ne luy permettant ſoubs ſoy de demeure.

ESSAY IX.

L'air eſt rendu peſant par le meſlange de quelque matiere plus peſante que ſoy.

I'AI fait deſſein de monſtrer que c'eſt l'air qui ſe meſle parmi la chaux de l'eſtain & du plomb qu'on calcine, qui l'augmente de poids: ce qui me ſeroit impoſſible ſi ie ne leuois vne difficulté non petite qui ſe preſente ici. Car on me pourroit demander comment ce peut faire ce que ie dis, puis que l'examen de ce poids ſe fait à la balance, & dans l'air, où l'air ne peut trouuer de poids, ſuyuant la doctrine deduite au precedent eſſay. Pour deſuelopper ce doubte, ie dis que l'air en ſes parties peut eſtre alteré & augmenté en poids, ſi que ces parties ainſi alterées & appeſanties, eſtans balancées dans l'air qui eſt en ſa pureté, feront voir leur peſanteur. Mais quelle eſt cette alteration qui lui cauſe de l'appeſantiſſement? Ie remarque qu'elle peut arriuer en trois diuerſes façons, ſçauoir eſt par le meſlange de quelque matiere eſtrange plus

plus graue : par la compreſſion de ſes parties : & par la ſeparation de ſes portions moins peſantes. Diſons de la premiere premierement, & en ſuite des deux autres. Il eſt certain que l'air eſt ſuſceptible de pluſieurs matieres plus peſantes que ſoi : telles ſont les vapeurs, les exhalaiſons, qui partent ou de l'eau, ou de la terre. Vne portion imbibée de ces matieres peſera plus qu'vne eſgalle portion d'vn autre air, qui n'aura rien de tel en ſoy. Ainſi l'eau de la mer peſe plus que celle des riuieres douces : celle-là contenant beaucoup de ſel en ſoy, dont cette-ci eſt exempte. Voyez ie vous prie comme en temps nebuleux, à la premiere ouuerture de vos feneſtres hautes, l'air chargé de broüillards entre dans voſtre chambre. Ne iugez vous pas que celuy-là peſe plus que cettui-ci, puis qu'il le fend, & s'auale dans lui ? Rempliſſez vn balon de cet air nebuleux, il peſera plus que le meſme, rempli d'vn air pur & ſans meſlange. A cette experience s'accorde la raiſon diſant ainſi : ſi à deux peſanteurs eſgalles, on adiouſte deux peſanteurs ineſgalles ; ces deux peſanteurs ſeront ineſgalles ; & celle-là ſera plus grande où le

plus grand poids aura été adiouſté. Si doncques on prend, par exemple, deux portions d'un meſme air, contenantes chacune dix poulces en quarré de volume, & qu'à l'vne on adiouſte deux poulces d'eau, & à l'autre deux poulces d'air, qui ne voit que ces deux portions ſeront bien eſgalles en volume, mais ineſgalles en poids: & que celle qui a l'eau en ſoi ſera plus peſante? Cela eſt ſi manifeſte que ie m'abſtiens d'en dire dauantage; veu meſmes que l'appeſantiſſement qui ſe fait en cette façon ne ſert pas beaucoup à notre ſubiect. A tant paſſons aux autres.

ESSAY X.

Que l'air eſt rendu peſant par la compreſſion de ſes parties.

LA ſeconde façon par laquelle l'air augmente de poids, c'eſt la compreſſion de ſes parties: car la nature a voulu, pour les raiſons à elle cogneuës, que les elemens peuſſent s'eſtendre & reſſerrer juſqu'à certaines

bornes qu'elle leur a preſcriptes. Dans cet eſpace voit-on une portion d'element, ores ſerrée à l'eſtroit, ores eſtenduë au large Voyez ce pot à demi-plain d'eau, ſoubs lequel le cuiſinier va faire vn bon feu : l'eau ſe dilatera iuſqu'à s'eſpancher ſur les bords; mais le feu s'eſteignant, elle s'eſtrecira, & reuiendra à ſon premier eſtre. Prenez cette ſyringue dans laquelle le bouchon eſt enfoncé iuſqu'à demi, & l'ouuerture de deuant eſt bien fermée : pouſſez à force ; vous reduirez l'air enclos au petit pied. Retirez à vous le bouchon, vous ne le ſortirez pas du tout, bien ferez vous eſtendre l'air à de plus amples dimenſions qu'il n'auoit auparavant. L'air ainſi comprimé, doubtez-vous qu'il ne peſe dans vn air libre, puis qu'en pareil eſpace il contient plus de matiere ? Si la raiſon ci deſſus donnée en l'eſſay huictieſme ne vous ſuffit, venez-en à l'eſpreuue. Rempliſſez d'air à grand force vn balon auec vn ſoufflet : vous trouuerez plus de poids à ce balon plein, qu'à luy-meſme eſtant vuide. Et de combien ? De ce que peſe raiſonnablement l'air contenu de plus dans le balon qu'il n'y en a ſoubs pareille eſtenduë en

celuy qui eſt libre. Pluſieurs ont bien remarqué ce plus de peſanteur au balon plein qu'au vuide, mais que quelqu'vn en aye ſçeu la cauſe iuſques ici, il n'eſt point venu à ma notice. Ie laiſſe à part les gens de baſſe eſtime : le docte Scaliger vray genie de l'Ariſtote, ne l'a point cogneuë : car en l'Exercitation cxxi. contre Cardan, il ſuit la grand route, tenant que l'air pur eſt leger, & que la peſanteur vient au balon, de ce que l'air qui voiſine la ſurface de la terre, tel qu'on le ſouffle dans le balon, eſt meſlé de vapeurs, & de ces petits corps terreſtres qu'on voit manifeſtement aux rayons du Soleil. Mais las! que fait ce meſlange pour luy, puis que l'examen s'en fait dans vn air tout ſemblable? Certes il n'y ſçauroit monſtrer de peſanteur ſi la compreſſion ne venoit à ſon ayde. Et ſi le balon ſe rempliſſoit auec effort du plus pur air qui ſoit en la nature,

(1) *Purum aërem levem eſſe inflatum utrem plenum eſſe aëris impuri : ſivè ab homine ſufflatus ſit : udi enim multum vehit ſecum : ſivè à folle. Satis enim patet, aërem hunc, qui circum terra eſt ſuperficiem vaporibus, atque terreſtribus corpuſculis miſtum eſſe : qua in ſolis radiis apparent manifeſto.* Jul. C. Scalig. de Subt. ad Card. Exerc. cxxi.

voire du feu elementaire, la raiſon veut qu'il peſeroit, eſtant balancé dans vn meſme air, au premier cas, & au ſecond, dans le feu meſme. Cette compreſſion d'air eſt vn champ planteureux, dans lequel les bons eſprits vont recueillans de rares artifices. C'eſt de luy que le *ſieur Marin Bourgeois, de Liſieux*, a tiré ſon arquebuſe : de laquelle i'auois l'inuention il y a pluſieurs années, & devant *que le ſieur Flurance* (1) l'euſt deſcripte : mais qui ex-

(1) Il eſt ici queſtion du fuſil à vent de l'invention de Jean Rey. Il cite le livre de David Rivault, ſieur de Flurance, natif de Laval au Maine, mais d'une ancienne maiſon de Bretagne, Conſeiller d'Etat, Précepteur de Louis XIII : cet Ouvrage eſt intitulé :

» Les élémens de l'Artillerie, concernant tant la théorie » que la pratique du canon, augmentez en cette nouvelle édi- » tion, & enrichis de l'invention, deſcription & démonſtration » d'une nouvelle artillerie qui ne ſe charge que d'air ou d'eau » pure, & a néanmoins une incroyable force ; plus d'une » nouvelle façon de poudre à canon très-violente qui ſe fait » d'or, par un excellent & rare artifice non communiqué juſ- » qu'à préſent. «.

L'Hiſtoire du progrès & des premiers uſages des armes à feu, tant récentes qu'anciennes, eſt écrite dans l'Avant-propos, *in*-8°. Paris, Adrien Denis, 1608, dédié au Duc de Sully.

Flurance quitta le ſervice de Louis XIII par un accident. Le Roi avoit un chien qu'il aimoit beaucoup ; un jour cet

celle par-deſſus celle de *Marin* (ie le dis ſans vanité) par y rapporter beaucoup plus de force. Ie pourrois faire part au lecteur d'vne

animal incommodant le Précepteur en ſautant ſans ceſſe ſur lui, dans le tems qu'il donnoit ſa leçon au Prince, il lui donna un coup de pied pour le chaſſer. Le Roi ſe fâcha, & dans ſa colère frappa Flurance qui ſe retira. Depuis il fut rappellé à la Cour, & mourut à Tours au mois de Janvier 1616, âgé de 45 ans.

Les fuſils à vent ont été découverts en France par le ſieur *Marin Bourgeois*, demeurant à Liſieux, en Normandie, homme, dit Flurance, du plus rare jugement en toutes ſortes d'inventions, de la plus artificieuſe imagination, & de la plus ſubtile main à manier un outil de quel art que ce ſoit qui ſe trouve aujourd'hui en Europe..... Sans avoir appris d'aucun maître, il eſt excellent Peintre, rare Statuaire, Muſicien & Aſtronome; manie plus délicatement le fer & le cuivre qu'Artiſan que je ſache. Le Roi Louis XIII a de ſa main une table d'acier poli, où Sa Majeſté eſt repreſentée au naturel, ſans gravure, mouſleure, ni peinture, ſeulement par le feu, que ce ſubtil ingénieur y a donné par endroits, plus ou moins, ſelon que la figure y a deſiré, du clair, du brun, ou de l'obſcur. Il en a un globe dans lequel ſont rapportés le mouvement du ſoleil, de la lune & des étoiles..... Il s'eſt inventé à lui-même une muſique, par laquelle il met en tablature à lui ſeul connue, tous airs de chanſons, & les joue après ſur la viole, accordant avec ceux qui ſonnent les autres parties, ſans qu'ils ſachent rien de ſon artifice, ni lui qu'il entende aucune note de leur ſcience «. Flurance vit l'arquebuſe à vent de Marin Bourgeois, à Liſieux, en 1607, où il étoit aller viſiter Mad. la Maréchale de Fervacques, pour lui rendre compte du ſervice de M. le Comte

autre gentile & profitable inuention que i'ay prinſe d'ici : mais ie la taiſe à deſſein, ſoubs l'eſperance d'auoir vn iour ce bon-heur de pouuoir preſenter vne tres-humble requeſte à ſa Majeſté, & qu'elle m'honorera d'vn priuilege de m'en ſeruir pour quelque temps priuatiuement à tous autres ; afin de me remplacer aucunement des frais qu'il me conuiendra faire, pour mettre en vſage tant ladite inuention, que quelques autres que ie tiens iuſques adonc celées riere moy.

---

de Laval ſon fils. Flurance s'étant lié d'amitié avec le Méchanicien Normand, il en obtint la deſcription de ſa machine qu'il publia en 1608. Les expériences en furent faites en préſence du Roy, & de M. Ruzé, ſieur de Beaulieu, Secrétaire d'Etat, Grand-Maître des mines de France. Il eſt à-propos de publier cette anecdote honorable pour l'Artiſte, & qui nous aſſure la primauté de cette invention. Voyez *Elémens d'une nouvelle Artillerie à air, par le ſieur de Flurance Rivault*, 8°. *Paris* 1608. 80 *pages*.

ESSAY XI.

L'air eſt rendu peſant par la ſeparation de ſes parties moins peſantes.

POUR parler de la troiſieſme façon par laquelle l'air s'appeſantit, qui eſt la ſeparation de ſes parties moins peſantes, ie commence par cette verité, qui ne peut recepuoir de contredit; Que ſi de quelque choſe que ce ſoit, les parties moins peſantes ſont oſtées, le reſidu ſera plus peſant: ie ne dis pas que toute la choſe en ſon entier, mais ſeulement qu'vne portion d'icelle, eſgalle en volume à ce reſidu. Separez l'argent que cet affronteur orfeure a meſlé avecques l'or en la couronne du Roy Hieron: l'or reſtant peſera plus qu'vne eſgalle portion de toute la couronne. Ce que vous faittes ici par art, la nature le fait de ſon induſtrie, ayant pour tout outil la chaleur, qui la ſert dignement en cet ouurage. Voyez ces faliniers qui deriuent par des canaux l'eau de la mer dedans leurs aires; ils ſçauent que la chaleur du Soleil

ſubtiliſant cette eau la ſublimera en l'air, leur laiſſant en bas le ſel partie plus peſante. L'Alchymiſte, vray ſinge de la nature, la voulant imiter, met ſur le rechaud l'infuſion de ſon rheubarbe, afin que la liqueur s'exhalant, l'extraict luy en demeure. Mais quand il a beſoin de cette partie, qui ſubtiliſée s'enuole, il l'attrape en chemin (cauteleux qu'il eſt) par le moyen de la chappe qu'il applique à ſon alambic. Par cette ruſe a-il la jouiſſance de l'eau de vie, qui eſt moins peſante que le vin dont elle part: & le vin moins peſant que le marc qui reſte de toute la diſtillation. Ainſi agit le chaud dans toute ſorte de liqueurs, rarefiant les parties aucunes, eſpeſſiſſant les autres, & touſiours les ſeparant, par peſer plus ou moins. Meſmes effects nous produit-il dans l'air; auſquels afin que preniez garde, tournez la face, ie vous prie, vers cette campagne ſur laquelle tout ce jour le Soleil a dardé ſes rayons. Vous eſtimez, ie gage, que l'air qui la touche immediatement eſt plus ſubtil & moins peſant qu'il n'eſtoit ce matin? O qu'il en va bien autrement! Il eſt plus eſpez de beaucoup, & plus peſant en ſuitte. Car comment

a le chaud ſubtilisé l'air ſans l'auoir eſleué? & comment eſleué ſans la deſcente d'vn plus graue? Rien ne monte en haut de par ſoy ; c'eſt l'aualement d'vn autre qui l'y pouſſe. Il a ſans doubte ſeparé le plus ſubtil, & eſleué en haut, laiſſant en bas comme le marc, ainſi qu'és liqueurs qu'on diſtille. Que ſi cette raiſon ne vous perſuade l'eſpeſſiſſement & l'appeſantiſſement de cet air eſchaufé ; croyez au moins au rapport de vos ſens ; Ie me fais fort de vous le faire toucher tel à la main, de vous le faire voir tel à l'œil. Ores qu'il eſt midi, touchez-vous par cet air plus chaud qu'il n'eſtoit vn quart d'heure apres que le Soleil a eſté leué? Ce n'eſt pourtant que le Soleil luy aye departi vn plus haut degré de chaleur, puis qu'il la poſſede inuariable, & l'eſpard dans l'eſphere de ſon actiuité d'vne teneur touſiours ſemblable : ſi que comme en vn moment tranſperçant l'air par ſes rayons ſans aucune reſiſtence, il luy a communiqué toute ſa lumiere, auſſi a-il toute ſa chaleur, laquelle n'a point augmenté : mais bien eſt ſon action accreuë, par l'eſpeſſiſſement de ſon ſubiect : car ſes plus ſubtiles parties s'eſtans peu à peu eſle-

uées, les autres ont reſté ici bas plus frequentes & plus vnies en vn meſme lieu. Et de cette plus grande vnion, vient cette action plus grande. Ceci ſe peut eſclaircir par la conſideration du feu elementaire, lequel bien qu'il ſoit chaud à l'extreme degré, ſi ne bruſle-il pas neantmoins, pour eſtre extremement rare : mais le fer embraſé bruſle violemment; non qu'il ſoit plus chaud, (car comment le ſeroit-il plus que l'extreme?) ains parce qu'il eſt plus eſpez, contenant plus de parties en vn eſgal eſpace. Et ceci ſoit pour l'attouchement : venons à l'autre ſens. Lors qu'à ce matin le Soleil commençoit à rayer ſur cet horizon, l'air par ſa ſubtilité ſe deſroboit entierement à vos yeux : mais ores, voyez-vous pas ſur ces ſeillons comme il tremouſſe? C'eſt qu'il s'eſt eſpeſſi, & a acquis plus de corpulence, qui vous le rend aucunement viſible. A tant croy-ie m'eſtre ſuffiſamment acquitté de ce qu'auois promis. Il conuient paſſer outre, & dire, que ſi la ſimple chaleur du Soleil eſpeſſit ainſi noſtre air bas & l'appeſantit, chaſſant en haut ſon plus ſubtil, & reſeruant au fonds ſes plus drues & ſolides parties; que ne fera la cha-

leur vehemente que la gueule d'vn fourneau rougi d'vn braſier ardent regorge par vn long eſpace ? Quantité d'eau de vie miſe deſſus dedans vn vaſe s'eſuanouïra promptement. L'eau commune, & toute ſorte de liqueurs s'exhaleront en peu d'heures. L'air neantmoins y fera ſubſiſtence (n'y ayant autre corps qui rempliſſe ce lieu) mais ce ſera vn air eſpez & peſant au poſſible ; vn air qu'il m'eſchappe de dire, non plus air, ains vn air deſnaturé, ayant changé ſa ſubtile fluidité en vne groſſiereté viſqueuſe. Car la violence du feu ſubtiliſant tout autant d'air qui l'abordera, donra la chaſſe au loin à vne quantité immenſe d'iceluy, ne laiſſant entour ſoy, de cette immenſe quantité, qu'vne eſpece de lie, qui pour ſa gluante peſanteur ne ſçait prendre la fuitte.

ESSAY XII.

Que le feu par ſa chaleur peut eſpeſſir les corps homogenées.

IE ne ſçay quelle fatale calamité a enuahi les ſciences, que lorſqu'vn erreur eſt né auec elles, & s'y eſt par laps de temps comme acalli, ceux qui les profeſſent n'en veulent ſouffrir le retranchement. On s'eſt deſia formaliſé contre la doctrine du precedent eſſay, & m'a-on obiecté, que ores que le feu puiſſe eſpeſſir les corps heterogenées par la ſeparation de leurs parties plus ſubtiles, comme eſtans de diuerſe nature; ſi ne peut-il faire le meſme des corps homogenées, de tant qu'il agit vniformement ſur toutes leurs parties, & n'a point d'autre action que de les eſtendre & dilater toutes eſgallement, de ſorte qu'à ce compte, l'air ne ſçauroit eſtre eſpeſſi & rendu peſant par la force de la chaleur. Ie recognoy cette doctrine (qu'on oppoſe à ma creance) puiſée de l'eſcole des Philoſophes, leſquels i'honore, comme

grands voyers de la nature : mais i'aduoüe franchement n'avoir iuré aux paroles d'aucun d'eux. Si la vérité eſt chés eux , je l'y reçois : ſinon , ie la cherche ailleurs. Voyons s'ils l'ont rencontrée en cette matiere. Les corps homogenées , diſent-ils, ſont ceux de qui toutes les parties ſont de meſme nature : ou bien , de qui toutes les parties ónt le meſme nom , & la meſme definition que le tout. I'accorde voirement que le feu agiſſant ſur tels corps , de ſoy & par ſa nature les dilate : mais la raiſon m'apprend , & l'experience le confirme , que par accident , comme on parle , & enſuite de la ſubtiliſation & ſeparation de quelques parties , les autres reſtent plus eſpeſſes & peſantes. Si cela m'eſt nié , & qu'on veuille faire paſſer la ſuſdite doctrine à la rigueur , comme ſi le feu ne pouuoit de ſoy ny par accident eſpeſſir les corps homogenées , je m'inſcripts en faux contre icelle : & pourrois produire vne nuée d'exemples à l'encontre , mais le lecteur debonnaire , pour qui ie travaille , ſe contentera de peu. Le vitriol eſt vn corps homogenée , puis que ſes parties ont meſme nom & meſme

definition que le tout ; or agit le feu tellement ſur iceluy, mis dans la cornuë, qu'il nous fait voir ſeparément, ſon phlegme, ſon huyle, & ſon colcotar ; parties differentes en eſpeſſeur & peſanteur. La terebenthine eſt vn corps homogenée, la moindre partie n'eſtant pas moins terebenthine que ſon tout : icelle miſe dans l'alambic, le feu par ſon action dilate aucunes de ſes parties, & eſpeſſit les autres, mettant à part ſon eau, ſon eſprit, ſon huyle, & ſa colophone ; dont la difference eſt notoire touchant le poids & la ſubtilité. J'ai ci-devant parlé du vin (corps homogenée auſſi) ſur lequel le feu deſployant ſes forces en la diſtillation, il l'eſtend & le dilate, iuſques à en tirer l'eau de vie, & la petite eau, qu'on appelle : mais le reſidu eſt d'autant plus eſpez, qu'on a tiré plus de cette eau, ou bien de phlegme. Mais pourquoy me peine-ie à produire ces exemples, puiſqu'il eſt euident que de tels corps, il ſe tire par le benefice du feu, du ſel, du ſouffre, & du mercure, parties qui ſenſiblement different en tenuité & peſanteur. Il n'eſt doncques pas vray que le feu dilate eſgallement toutes

leurs parties. Ie preuoy bien qu'on taſchera d'euader en diſant que les exemples que ie propoſe ſont des corps compoſez, & qu'il n'en ſeroit pas ainſi des ſimples. Si ay-ie pourtant conuaincu de faux cette maxime, prinſe, comme on la poſe, en ſa generalité, & eſtendue à tous corps homogenées. Voyons ſi la verité la ſuit mieux, adaptée aux corps ſimples.

ESSAY XIII.

Que le Feu peut eſpeſſir l'Eau.

L'EAU eſt vn corps ſimple, ſans contredit. Si eſt-ce que le feu agiſſant ſur icelle, en dilate quelques parties & eſpeſſit les autres: bien que, comme i'ay dit ci deſſus, la premiere action luy ſoit propre & naturelle, & la ſeconde accidentelle. Verſez une pipe d'eau dans vn alambic, donnez luy le feu ſelon les reigles de l'art, & en tirez par la diſtillation, premierement, vn pot. Il eſt certain que l'eau de ce pot ſera plus ſubtile que celle qu'aurez mis dans l'alambic. Si quelqu'vn, pouſſé

pouſſé d'vn deſir de contredire, le va niant, qu'il aille receuoir le dementi chés les Chymiſtes, qui ne pouuans commodement faire leurs extraits auecques l'eau commune, ont accouſtumé de ſe ſeruir de l'eau diſtillée, ou bien de la roſée, qui n'eſt autre choſe que de l'eau paſſée par le grand alambic de la nature: car telle eau, comme plus ſubtile, penetre mieux la ſubſtance des ſimples, & en tire plus ayſément la vertu & les teintures. D'abondant ſon efficace plus diuretique, & ſa moindre peſanteur (compagne inſeparable d'vne moindre eſpeſſeur) rendront à tous vn teſmoignage certain de la verité de mon dire. Que ſi l'eau de ce pot eſt plus ſubtile que l'eau miſe dans l'alambic, il faut que celle qui reſte dedans ſoit plus eſpeſſe, d'autant que l'eſpeſſiſſement ſuit de neceſſité la ſeparation du ſubtil. Ce qui ſera plus euident ſi vous continuez la diſtillation commencée, car tirant pot apres pot, tant qu'il n'en reſte plus: le dernier ſera ſenſiblement plus eſpez & plus peſant que le premier: laquelle ſenſible difference auiendra par petits degrez, leſquels (bien qu'imperceptibles) ſeront du premier au ſecond, du ſecond au troiſieſme,

& ainſi conſecutiuement iuſques au dernier. Et ſera cette difference non ſeulement de pot à pot, mais bien de verre à verre, voire d'vne goutte à l'autre : eſtant raiſonnable que puis que les deux gouttes extremes doiuent differer manifeſtement en eſpeſſeur & peſanteur, que cette difference aille s'augmentant dés le commencement iuſqu'à la fin, par l'augmentation du nombre des gouttes qui prouiendront en la diſtillation. De ceci il appert, que comme és corps heterogenées, le feu ſepare les parties qui ſont de diuerſe nature; ainſi és homogenées il deſioint les parties qui different en tenuité; & lors la peſanteur prend l'office de leur donner rang, & d'aſſigner à chacune ſon lieu; meſmement és matieres fluides, de qui les parcelles plus pondereuſes gaignent touſiours le bas, ſe faiſant chemin à trauers celles qui le ſont moins, & s'auallans neceſſairement dans icelles. De ſorte que ſi toute l'eau qui diſtilleroit de la pipe ſus mentionnée tomboit par ordre dans vn canal de ſuffiſante longueur, & gros comme vne pluſme à eſcrire, il eſt croyable que la ſeconde goutte s'aualleroit dans la premiere, la troiſieſme

dans ces deux, & ainſi conſecutiuement iuſques à la derniere, qui pour eſtre plus peſante trauerſeroit toutes ſes deuancieres occupant le plus bas lieu, ſi que celle qui cherroit la premiere ſe trouueroit en fin à la plus haute place. Et bien que ce continuel trauerſement apportaſt à ces parties quelque ſorte de meſlange, ſi ne ſeroit-il tel que la diſtinction en poids des hautes & baſſes portions ne feut touſiours notable. Que ſi pour ne voir à l'œil cet aualement de gouttes, on le reuoque en doubte; qu'on poſe & joigne dextrement la bouche d'une phiole pleine d'eau, ſur la bouche d'vne pareille phiole pleine de vin clairet, & on apperceura choſe ſemblable: car l'eau comme plus peſante deſcendra dans la phiole baſſe à trauers le vin, le forçant à monter manifeſtement dans la haute. Le vin meſme n'arrange-il pas ſon plus ſubtil au haut de la barrique, & ſon plus groſſier au fonds, par le moyen de la peſanteur, plus grande en l'vn qu'en l'autre? Le commun peuple eſtime auſſi, & non ſans raiſon, que le premier verre qu'on verſe d'vn pot, eſt plus ſubtil & vaporeus que les ſuivans. Cette difference qui s'obſerue en vn

ſi petit vaſe pourroit porter quelqu'vn à opiner que ſi on faiſoit vn canal large d'vn poulce ſeulement, & dont la longueur s'eſtendit en bas iuſques à pluſieurs toiſes, ſi apres l'auoir rempli de vin, & donné quelque ſeiour, la plus haute portion n'eſtoit tout à fait eau de vie, elle l'approcheroit fort en tenuité & efficace. Belle inuention, certes, pour tirer l'eſprit du vin ſans feu, ſi la choſe alloit ainſi, & la difficulté de faire l'inſtrument n'en deſtournoit l'vſage! Toutes ces remarques me ſeruent de planche pour paſſer à une generalle aſſertion; ſçauoir, qu'en toutes choſes fluides, tant compoſées que ſimples ou elementaires, les parties hautes different touſiours des baſſes en ſubtilité & peſanteur: & que cette difference ſe diſtingue en autant de degrez que leur matiere ſe peut diuiſer par leur hauteur, en de parties diſtinctes. Si bien que ſi on conçoit vne ligne tirée du plus bas d'vn des elemens fluides (comme pourroit eſtre l'air) iuſqu'a la plus haute ſurface: tout autant de diuers degrez en poids & ſubtilité, ſeront en cet element, comme la ligne ſe pourroit diuiſer en de parcelles diuerſes: (i'entens materiellement,

afin qu'on ne ſophiſtique) & ſera touſiours la partie ſupreme plus mince & moins peſante que la ſeconde : la ſeconde, que la troiſieſme : & ainſi iuſqu'au bout. Car d'attribuer à toutes les parties de chaque element, vne meſme corpulence, c'eſt dementir le ſens, qui nous fait iuger l'air (par exemple) plus ſubtil au ſommet d'vne montaigne, que non pas au pied, dans la plaine. Et auſſi quand la chaleur du Soleil ou de noſtre feu, le ſubtiliſe ici bas, il monte en haut, ſans contredit, iuſqu'au rencontre de ſon ſemblable, ſuyvant le degré de ſubtilité qu'il s'eſt acquis. Outre que cette eſgallité eſtant par-tout l'element, il n'y auroit point de raiſon pourquoy vne piece feut bas pluſtoſt que haut, quand il eſt en ſon calme. Car de commettre cela au hazard & à l'auanture, ſeroit choquer la ſageſſe incomparable de l'Autheur de la Nature, qui n'a rien fait en elle ſans poids, nombre & meſure, & y a eſtabli vn tel ordre que rien ne s'y fait fortuitement & ſans cauſe. Ie concluds donc que cet arrengement vient du poids & non d'ailleurs. Et pour finir cet Eſſay, ie dis qu'vn chacun peut ores voir que le feu agiſſant ſur

le corps ſimple de l'eau, n'eſtend pas eſgallement toutes ſes parties, mais qu'en dilatant les vnes, il les ſepare, d'où s'enſuit l'eſpeſſiſſement des autres. Ainſi ne ſera veritable la maxime qui eſt en conteſtation. Voire mais, dira-on, il faudroit monſtrer cela de l'air, ſur qui ſe meut le piuot de la contreuerſe. C'eſt-là le dernier refuge, ie les en va deſpouiller.

ESSAY XIV.

Que le Feu peut eſpeſſir l'Air.

LES raiſons deduittes en l'onzieſme Eſſay pouuoient ſuffire à un eſprit non preoccupé, pour luy perſuader que le feu eſchauffant l'air, ſubtiliſe & ſepare quelques ſiennes parties, & que de neceſſité cette ſeparation eſt ſuiuie de l'eſpeſſiſſement & appeſantiſſement des autres. Mais puis qu'on s'oppoſe obſtinément à cette verité, pour la mieux faire voir, ie demande qu'il me ſoit dreſſé vn laboratoire dans la region du feu elementaire joignant celle de l'air : & là-dedans

ie leur monſtreray oculairement ce qu'ils ne veulent croire. Car, comme les vaiſſeaux qu'ici nous appellons vuides, ſont neantmoins pleins d'air, ainſi ſeront-ils là pleins de feu. Et comme lors que nous verſons ici de l'eau dans l'alambic, l'air parauant enclos, quitte le lieu; ainſi le feu fera place à l'air, qui là, ſera verſé dedans: & eſtant mis ſur le fourneau, diſtillera goutte à goutte dans le recipient: & ſera la premiere meſure qui s'en recueillira, plus ſubtile que la ſeconde, celle-ci plus que la troiſieſme, & & ainſi iuſques à la fin. Qui plus eſt la difference en ſubtilité & peſanteur, entre la premiere & derniere meſure, ſera auſſi perceptible que celle qui eſt en celles de l'eau diſtillée. Or, ſi quelqu'vn ſe rit de ma demande, qu'il ſache que le grand Archimede demandoit, en pareil cas, qu'on luy donnaſt vn lieu en la region de l'air, pour aſſeoir ſes engins, & il promettoit de ſoubſleuer toute la terre. Non pas qu'il creut que ce qu'il demandoit ſe peut faire, (car il n'eſtoit ni fou ni fat, au iugement des plus ſages) mais cela faiſoit-il appuyé ſur la certitude de ſes demonſtrations, & pour

plus claire euidence de la verité de ſon dire. Ma demande n'a point d'autre but. Qui voudra voir choſe approchante de ceci, ſans recourir à l'impoſſible, qu'il diſpoſe ſur le fourneau vn alambic de grandeur non commune, & ayant attaché au plus haut de la chappe à vn petit tuyau vne veſcie vuide d'air, commence à donner le feu. Alors l'air de l'alambic ſe dilatera, & ne pouuant plus eſtre contenu dans ſon premier eſpace, ſortira & remplira la veſcie. Il en ſera remis vne autre preciſement eſgalle, tant qu'elle ſoit auſſi remplie. Ce changement ſera continué iuſqu'au bout. Je dis que la derniere ſe trouuera plus peſante que la premiere. Qui en doubtera ſi l'eſſaye, & y procede exactement. Par les degrez de cette meditation mon eſprit s'eſleue à de plus grandes choſes, que ie laiſſe à dire neantmoins pour ne ſeruir à cette matiere, & pour eſtre difficiles, non ſeulement à practiquer, ains meſmes à comprendre. Ie viens à vne autre demonſtration, par laquelle la verité que ie deffends ſera plus que viſible. Soit dreſſé vn canon, la gueule en haut, directement ſur ſa culaſſe, & ietté dedans vn boulet de

ſon calibre rougi au feu. Il eſt certain que l'air contenu dans l'ame du canon, eſt ſi mince en ſubſtance, & en quantité ſi petite, que le boulet en paſſant luy imprimera tous les degrez de ſa chaleur. Ce nonobſtant ſi vous mettez la main dans la gueule, vous l'y contiendrez ayſément d'abord; mais vn peu de tems apres vous ne le ſçauriez faire. Non pas que l'air ayt accreu en degré de chaleur, il aura pluſtoſt decreu, de meſme le boulet, qui peu à peu ſe refroidit: mais d'autant que s'eſtant eſpeſſi, par la ſeparation des parties plus ſubtiles d'vne abondance d'air qui s'y portera grand erre, il agira plus puiſſamment; ainſi que i'ai dit ailleurs. En ſecond lieu l'air qui ſe verra tremouſſer ſur la gueule (ce qui ne ſera au commencement) conſtraint à confeſſer qu'il s'y eſt eſpeſſi: car on ne peut pas dire que ce ſoient les vapeurs ou exhalaiſons qui s'eſleuent du canon: tout y eſt trop ſec & ſolide pour laiſſer eſchapper rien de ſoy. Tiercement ſi l'air ne s'eſpeſſiſſoit ſur la gueule, il ne nous rendroit pas troubles les obiects que nous regardons trauers luy au delà. Et ne faut point s'excuſer ſur quelque

brandillement d'air, puis que ie vois diſtinctement les beautés de cette dame à trauers l'air qu'elle ſecoüe avec ſon eſuentoir. Et vois auſſi à clair toute ſorte d'obiects à trauers l'air agité par la biſe, lors qu'elle ſouffle & ſiffle bruiemment. Finalement ſi un floccon de laine bien eſparpillée eſt mis ſur la gueule du canon, il ne deſcendra pas; & le pouſſant quelque eſpace dedans, il remontera ſoudain; ce qui n'arriueroit aſſeurément, ſi l'air n'y eſtoit plus eſpez qu'à l'eſcart du canon, où le floccon prend fort bien la deſcente. Ces raiſons, bien que non groſſieres, ſont neantmoins ſi palpables, qu'elles feront iuger à tous, que la chaleur a eſpeſſi l'air, iuſques par-deſſus la gueule du canon. Or, l'ayant eſpeſſi ſi auant, qu'aura-elle fait, ie vous prie, au fonds du canon, & joignant la balle? Certes la ſortant, apres eſtre refroidie, vous la verrez plus blanchaſtre qu'elle n'eſtoit auant qu'on la rougit au feu; comme ſi l'air eſpeſſi & adherant luy donnoit cette couleur, qui avec le tems ſe ternit & s'efface, meſmement en lieu humide; d'autant que l'air ambient deſtrempant cil qui adhere au

boulet, le r'appelle à ſon premier eſtre. Pour dernier mets, je veus ſeruir le lecteur d'vne remarque, qui peut-eſtre lui ſera de gouſt. Ceux qui ſont dignement la Medecine, ſe trouuent par fois à viſiter des aſthmatiques, qui pantelans au lict dans des chambrettes chaudes, ne peuvent avoir leur haleine, qu'à grand difficulté. Ce qu'apperceuans ils font ouurir les feneſtres, les y conduiſent, & leur font humer l'air exterieur, dont ils reçoiuent un grand ſoulagement. Si vous demandez à ces Meſſieurs d'où vient aux malades vn ſi prompt ſoulas : ils vous diront que c'eſt que l'air de la chambre pour ſon trop de chaleur, ne peut fournir le cœur du rafraiſchiſſement neceſſaire : ce ce que l'air exterieur opere mieux par ſa froidure. Or, Meſſieurs mes honorez collegues, m'eſtant deſabuſé en ce point, par les meditations precedentes, aggréez ie vous ſupplie, que ie vous deſabuſe. Ce n'eſt point la chaleur de l'air de la chambre qui cauſe ce pantelement, pour ne pouuoir aſſez rafraiſchir le cœur ; mais bien ſon eſpeſſeur qui retarde ſon cours à trauers l'obſtruction des poulmons, ſi qu'il ne peut fournir le

cœur à tems de matiere ſuffiſante à la generation des eſprits vitaux, ce que l'air frais, comme plus ſubtil, peut mieux faire. Et afin que vous ne penſiez pas que i'aduance ceci ſans raiſon; prenez garde à ce febricitant qui giſt dans la meſme chambre, dans laquelle l'air enclos le rafraiſchit aſſez, bien qu'il en ayt plus grande neceſſité. Et ſi la fiebre ſurvient à l'aſthmatique (ce que vous ſouhaittez pour ſon mieux) & diſſipe la matiere qui bouchoit les conduits du poulmon, le meſme air rafraiſchit-il pas alors le malade ſuffiſamment, ores que le beſoin ayt augmenté? N'arriue-il pas le meſme ſi ce desbouchement ſe fait par l'vſage du *Dia-ſulphur*, que Galien compoſe, comme bien ſçauez, de ſoulphre, de poiure, & de ſemence de mouſtarde par eſgalles portions? Il faut donc que la chaleur y ayt eſpeſſi l'air, en dechaſſant ſon plus ſubtil; ce qu'on nous chante tant impoſſible. I'entends deſia que pour eluder la force de tant de raiſons & d'experiences, on me dit que les exemples par moy produits ſe peuuent verifier voirement, dans noſtre air groſſier & impur, mais qu'il ſeroit autrement de l'air pur, s'il

s'en trouuoit dans la nature. Et certes ie ne veus pas mieux, pour me disposer à chanter le triomphe. Car quoy; croit-on que ie pense que le sieur *Brun* & les autres qui ont fait l'augmentation, dont il s'agit, ayent recouuré quelque air plus pur, par lettres de change, de dehors le ressort de la nature?

ESSAY XV.

L'air descroit de poids en trois façons : la balance est trompeuse : le moyen d'y remedier.

IE reprends le fil de mon discours que i'auois aucunement interrompu, pour souldre l'obiection qui m'estoit faite, & esclaircir de tant mieux cette matiere : & dis qu'en trois Essays precedens, sçauoir au dix, onze & douziesme, i'ai declaré les trois diuers moyens par lesquels l'air accroissant en pesanteur, la peut manifester estant balancé dans vn air pur & libre. Or la loy des contraires veut, que par trois moyens opposites il en

puiſſe deſcroiſtre. Ces moyens ſont le deſmeſlement de quelque matiere eſtrange plus graue : ſon extenſion a de plus amples bornes : & l'extraction de ſes parties plus peſantes. Mais parce que l'intelligence de ceux-là donne aſſez de clarté à ceux-ci, le ſuper cede à vne explication plus ample. Priant ſeulement le lecteur de remarquer que cette augmentation ou diminution de poids dont i'ai parlé auſdits Eſſays, regarde touſiours vne portion d'air conferée à vne autre de pareille eſtenduë. Car lors que nous n'auons pas eſgard à l'eſtenduë ou volume de la choſe ; ſi nous examinons ſon poids à la raiſon, ie dis qu'il n'y a rien qui accroiſſe de peſanteur que par addition de matiere ; ny qui en decroiſſe que par ſubſtraction d'icelle : tant inſeparablement ſont conioinctes la matiere & la peſanteur, comme il a eſté montré ci-deſſus en l'Eſſay ſixieſme. Mais ſi nous faiſons l'examen à la balance, il ſe rencontre vn cas, auquel ſans addition ny ſoubſtraction de matiere, la choſe paroiſtra plus ou moins peſante : ſçauoir eſt ſon eſtreciſſement, ou bien ſa dilatation. Et c'eſt de ce ſeul examen que les anciens ont eu

cognoiſſance, quand ils ont voulu que les elemens en leur conuerſion mutuelle, augmentaſſent de poids ou en diminuaſſent, de tant qu'ils augmentent ou diminuent d'eſtenduë par la ſeule ayde de la Nature tres-experte à ce faire. Non que l'artifice ne puiſſe augmenter ou diminuer le poids des choſes, les dilatant ou eſtreſſiſſant. Battez long-tems à froid vne piece de fer, vous vnirez ſes parties, & eſtrecirez ſon volume, alors monſtrera-il plus de poids, eſtant mis à la balance. Sur laquelle auſſi ſi vous mettez vne bale de plume eſtroitement liée, elle peſera plus, que la meſme delaiſſée à ſon large. De ceci i'infere ce qui a eſté ci-deuant touché en paſſant, que la balance eſt ſi fallacieuſe, qu'elle ne nous indique iamais le iuſte poids des choſes, fors que quand en icelle ſont confrontées deux peſanteurs de meſme matiere & figure, comme deux boulets de plomb. Mais deux lingots, par exemple, l'vn d'or & l'autre de fer, que la balance vous monſtre eſgaux, ne le ſont pas pourtant : Car le fer peſe plus, de ce que peſe, ſelon la raiſon, l'air qui ſeroit contenu en la place que le fer occupe plus

que l'or. Laquelle différence ie pourrois monſtrer preciſement, en tout ce qu'on peſe, & reduirois le tout au iuſte poids, ſi i'auois fait l'eſpreuue que i'ay enſeigné ci-deſſus en l'Eſſay ſeptieſme.

ESSAY XVI.

Reſponſe formelle à la demande, pourquoy l'Eſtain & le Plomb augmentent de poids quand on les calcine (1).

MAINTENANT ay-je fait les preparatifs, voire ietté les fondemens de ma reſponſe à la demande du ſieur *Brun*, qui eſt telle, qu'ayant mis deux liures ſix onces

(1) Jean-Baptiſte Porta, Gentilhomme Napolitain, Auteur de pluſieurs Ouvrages de Phyſique & d'Agriculture, a écrit ce même fait : *Magiæ naturalis.* Lib. V. cap. 11. *Plumbum ponderoſiùs reddere docet Galenus : nam comprobans plumbum particeps eſſe aureæ ſubſtantiæ, hoc affert experimentum omnium quæ novimus unicum plumbum tum mole ipſa, tum pondere augetur, ſi condatur in ædibus ſubterraneis, aërem habentibus turbidum, ità ut quæcumque illic ponantur, celeriter ſitum colligant. Tum etiam plumbea ſtatuarum vincula,* d'eſtain

d'eſtain fin d'Angleterre dans un vaſe de fer, & iceluy preſſé ſur vn fourneau à grand feu ouuert, l'eſpace de ſix heures, l'agitant continuellement, ſans y adiouſter choſe aucune, il en a recueilli deux liures treize onces de chaux blanche ; ce qui l'a porté

quibus earum pedes annectuntur, ſæpè numero creviſſe viſum, & quædam adeo intumuiſſe, ut ex lapidibus dependerent cryſtalii modo verrucæ.

Bodin accuſa cét Auteur de magie dans ſa *Demonomanie.* Il ſoutenoit que les Ouvrages de Porta devoient être brûlés. Mais ce dernier s'étant informé de pluſieurs perſonnes de qualité, Gens de lettres, à quel homme il avoit affaire : *Reſponderunt*, dit-il, *hæreticum eſſe quique in feſto Divi Bartholomæi, quâ die cunctis ejuſmodi impiis hominibus cædes indicebatur è ſpecula præceps periculum evaſit. Ego interim Deum rogabo ad Catholicam Romanam fidem converſus, ne ſit ipſe vivus igni damnandus.* C'étoit lui rendre la monnoie de ſa pièce.

Ex veterum relationibus habemus, (dit le Chancelier Bacon, Experiment. 797.) *in Cypro inveniri ſpeciem ferri, quod minutim conciſum & in terra collocatum, ſi irrigetur in majus excreſcit.*

Illud quoque certum, & antiquitatis teſtimonio munitum, plumbum multiplicari, & proventu augeſcere ; ut in ſtatuis vetuſtis ex lapide videmus, quæ poſitæ in cellis & plumbeis pedum vinculis ligatæ oſtenderunt lapſu temporis plumbum intumuiſſe, ut lapidi inhæreret tanquam vernica. Silva Silv. Cent. VIII.

d'abord dans l'admiration, & dans le desir de sçauoir d'où luy sont venuës les sept onces de plus. Et pour grossir la difficulté, ie dis, qu'il ne faut pas s'enquerir seulement, d'où luy sont venuës ces sept onces, mais outre icelles, d'où ce qui a remplacé le dechet du poids qui est arriué necessairement par l'ampliation du volume de l'estain, se conuertissant en chaux, & par la perte des vapeurs & exhalaisons qui se sont escartées. A cette demande doncques, appuyé sur les fondemens ia posez, ie responds & soustiens glorieusement, » Que ce surcroit de poids » vient de l'air, qui dans le vase a esté » espessi, appesanti, & rendu aucunement » adhesif, par la vehemente & longuement » continuée chaleur du fourneau; lequel » air se mesle auecques la chaux, (à ce » aydant l'agitation frequente) & s'attache » à ses plus menuës parties: non autrement » que l'eau appesantit le sable que vous iettez » & agitez dans icelle, par l'amoitir & » adherer au moindre de ses grains «. (1).

(1) Les Alchimistes, proprement dits, ont été les premiers qui aient obsérvé plusieurs substances dans l'air. Mais

I'eſtime qu'il y a beaucoup de perſonnes qui ſe feuſſent effarouchées au ſeul recit de cette reſponce, ſi ie l'euſſe donnée dés le commencement, qui la receuront ores volontiers, eſtant comme appriuoiſées & renduës traittables par l'euidente verité des Eſſays precedens. Car ceux ſans doubte de qui les eſprits eſtoient preoccupez de cette opinion que l'air eſtoit leger, euſſent bondi

cette doctrine répandue dans leurs ouvrages, eſt comme la ſemence ſur le rocher. Les Chymiſtes qui ont remarqué l'augmentation de poids, en ont tiré une conſéquence que les nouvelles expériences achevront de démontrer. Le Chevalier Digby, dans ſon *Traité de la Sympathie*, admet deux ſortes d'air; c'eſt ce que dit le célebre Becher qui les diſtingue en deux claſſes, l'air commun, *ignem fugit*, & l'air philoſophique, *ignem ſiſtinet*. Dans le ſens de cet habile homme: *Aër Philoſophicus aqua corporum rarefacta, ſal nempè mercuriale eſt: undè non raro aer congelatus vocatur, item aër corporum qui in generatione præſertim metallorum inhalat, exhalat & corruſcat.* Afin de ne point ſurprendre les lecteurs ſur cette expreſſion de *Mercure*, c'eſt ce que le même Auteur déſigne: *quod in mineris metallificat.* Becher diſtingue, comme Paliſſy, deux eaux; l'une *évaporative*, *igne rarefit*, & une eau *générative* ſuivant l'Auteur François, que l'Allemand nomme *humidum radicale, ſeu aqua primordialis corporum.* Voyez *Inſtitutiones Chymicæ.* J. Joach. Becher. Francofurti. 8°. 1716. Tit. IV. n°. 4 & 5.

à l'encontre. Comment (euſſent-ils dit) ne tire-on du froid le chaud, le blanc du noir, la clarté des tenebres, puis que de l'air, choſe legere, on tire tant de peſanteur ? Et ceux qui ſe feuſſent rencontrez auoir donné leur creance à la peſanteur de l'air, n'euſſent peu ſe perſuader qu'il peut iamais augmenter le poids eſtant balancé dans ſoi-meſme. A cette cauſe m'a-il fallu faire voir que l'air auoit de la peſanteur : qu'elle ſe cognoiſſoit par autre examen que celuy de la balance : & qu'à icelle meſme vne portion, prealablement alterée & eſpeſſie, pouuoit manifeſter ſon poids. Ce que i'ai fait le plus briefuement qu'il m'a eſté poſſible, & ſans avoir rien aduancé qui ne feut tres-afferant à cette matiere : pour laquelle eſclaircir de tout poinct, il ne reſte qu'à faire une relation & refutation ſuccincte, des opinions que d'autres ont ſuiui, ou pourroient ſuiure ; & à ſouldre les obiections qu'on pourroit faire contre ma reſponce.

ESSAY XVII.

Que ce n'eſt pas l'eſuanoüiſſement de la chaleur celeſte donnant vie au plomb, ou bien la mort d'iceluy, qui augmente ſon poids en la calcination.

ENTRE tous ceux que je ſçay auoir eſcript quelque choſe ſur cette queſtion, Cardan ſe preſente le premier, lequel au cinquieſme liure de la Subtilité (1) dit, que le plomb

(1) *Nam plumbum cùm in ceruſſam vertitur, ac uritur, tertia decima parte ſui ponderis augetur. Hoc fit, quia calor ille cæleſtis evaneſcit : nam certum eſt adjici nihil & tamen creſcit. Cum igitur par ratio etiam in animalibus videatur, quæ graviora morte fiunt, quoniam exhalante anima, ſecum calor etiam, at quicquid ab illo eſt elaboratum evaneſcit, manifeſtum eſt corpora metallica, & lapides ipſos etiam vivere.* CARDANI de ſubtilitate lib. V. *de miſtione, & miſtis imperfectis, ſeu metallicis. ad pag.* 197. *titul. plumbum dum in ceruſſam vertitur, augetur pondere.* Cet Auteur avoit auſſi obſervé que la tuile augmente de poids lorſqu'elle eſt cuite.

Pierre Borel de Caſtres, Médecin du Roi, rapporte dans la quatrième Centurie de ſes Obſervations, que M. de Chambulans, ſon ami, ayant calciné cent livres de plomb, il retira cent dix-huit livres de chaux. Quelques autres de ſes amis

ſe conuertiſſant en ceruſe, ou ſe calcinant, augmente en poids d'vne treizieſme partie: puis en rend cette raiſon, C'eſt que le plomb meurt, d'autant que la chaleur celeſte qui eſtoit ſon ame s'eſuanouït, la preſence de laquelle luy donne vie, & le rend leger, comme ſon abſence luy donne la mort & l'appeſantit. Ce qu'il confirme par l'exemple des animaux, que la mort rend plus peſans par l'extinction de cette chaleur celeſte, qui eſt l'ame (ſelon ſa creance) tant des animaux, que de tous les autres corps mixtes & compoſez. Cette opinion eſt manque (pour ne dire pis) en pluſieurs façons. Premierement, en ce qu'elle attribuë vie au plomb. Secondement, en ce qu'elle veut que la preſence de la chaleur celeſte le face leger, & ſon abſence peſant. Tiercement,

---

calcinant une livre d'antimoine, trouvèrent après l'opération dix-huit onces. Il dit auſſi que les briques ſont plus peſantes après leur cuiſſon. Obſ. 97. Ailleurs il dit que les métaux augmentent par l'air & par l'eau. *Viſumque eſt plumbi catena quæ cum tempore incrementum accepit ut terram attigerit.* Le Chevalier Digbi obſerve que le vitriol, le ſalpêtre, & quelques autres ſubſtances, s'augmentent par l'attraction de l'air ſeulement.

en ce qu'elle poſe vne meſme raiſon, en l'appeſantiſſement du plomb par ſa calcination, & des animaux par leur mort. Il n'eſt rien de tout cela. Car touchant ſa vie, comment en auroit le plomb, puis qu'il eſt vn corps homogenée, ſans diſtinction de parties, ſans organes, & ſans aucun effect ou action vitale ? S'il ſe meut en bas, ſi fait bien la ceruſe, qui n'eſt que ſon cadaure : s'il rafraiſchit, la ceruſe le fait auſſi. Puis comment conſerueroit-il cette vie ſoubs vn million de formes qu'il peut prendre & quitter demeurant touſiours plomb ? Comment dans vne fournaiſe (qui ſeroit bien plus grande merueille) où l'on le peut tenir fondu vn iour, vn mois, voire vne année entiere ? Il faudroit vne ame bien tenace, pour tant ſouffrir ſans deſloger. D'abondant tout le monde s'accorde que de la mort à la vie, il n'y a point de retour. Cependant les Chymiſtes nous promettent que ſi nous abreuuons la chaux du plomb, & la meſlons auecques l'eau où du ſalicot a eſté diſſoult, puis l'ayant ſeichée, la mettons dans un creuſet qui n'ait qu'vn petit ſouſpirail ouuert, & luy donnons un feu grand

& prompt, que nous la reduirons à ſon premier eſtre. Quand eſt de ce qu'il veut que la chaleur celeſte face legers les corps, (1) Scaliger luy obiecte tres-bien qu'il fau-

(1) At ais, *mortuam ceruſam, quia facta eſt è plumbo, à quo calor ille cæleſtis exhalavit. Calorem hunc*, inquam, *oſtende nobis. Nam calor non niſi tactu cognoſci poteſt. Equidem lapidis contactu nunquam pilo factus ſum callidior. Effectionem*, dices, *nempè deſcenſionem. Nego tibi fieri à calore. Si enim à calore fieret deſcenſio, à calore non fieret aſcenſio. Exemplum verò de ceruſa ridiculum. Ceruſa*, inquis, *plumbo gravior : quia calor abiit cœleſtis ille. Ergo cœlum habet levitatem, & erit quintum corpus cum aliis univocum. Namque viventia, ô ſubtiliſſime Philoſophorum, non propter animam levia ſunt, ſed propter calorem elementarem. Alioquì omnia tua entia eſſent levia. Quippe vivunt omnia, vivunt autem propter formam. Forma illa anima, anima illa, calor. Calor ille autor levitatis. Levia igitur omnia, quia materiæ formâ dominatur : & cæleſtia potiora, atque efficaciora. Tactu autem percipimus calorem elementarem. Quem in plumbo qui ſentit tactu, ſentiat etiam in igne frigus. At plumbum abſuntis partibus aëreis gravius fit. Quâ de cauſſâ later quoque coctus crudo gravior. At contrà, arundo combuſto levior fit. Verè tamen illa, atque ſine controverſia vivebat. At ejus abiit anima ita de aliis arboribus dicendum. Igitur anima neque gravis, neque levis : neque cœlum ipſum. Id quod è ſecundo de anima, primo & ſecundo de cœlo colligi poteſt. Ideò ceruſa friabilis, amiſſo pingui aëreo. Tum quero de te plumbum quomodo vivum ſit. Namque eſt excoctum igni, ſicuti ceruſa aceto excocta eſt. Ignis autem deſtruit : ut paſſim*, quiritaris, *apud te vixerit in fodina, in*

droit que le ciel qui abonde en cette chaleur, comme en eſtant la ſource, feut leger: & par conſequent vniuoque avec les autres corps; ce qui eſt ridicule. La perte auſſi de cette chaleur ne les peut rendre peſans, car i'ai ci-deuant conuaincu que rien n'augmente en poids que par addition de matiere, ou par eſtreciſſement de volume; dont il n'eſt rien ici: de tant que la chaleur s'eſuanouïſſant ne luy ſçauroit adiouſter choſe aucune: & pour le volume il paroiſt viſiblement groſſi, la ſubſtance du plomb compacte & ſolide s'eſtant amenuiſée en tant de parcelles que le nombre voiſine l'infini. Il faudroit auſſi que les plantes deuinſſent peſantes par leur mort, cette chaleur celeſte en eſtant bannie: mais le contraire paroiſt à tous. Pour la peſanteur qui augmente aux animaux par leur mort, en voici la cauſe, bien eſloignée de celle qui augmente le

apothecis, in fornacibus interemptum nequit vivere. Alioquin ab igni noſtro cœleſtis ille tuus eſſet generatus. Jul. Scaligeri de ſubtilitate ad Cardanum Exercit. *cr. cap.* 18. & exercit. *civ. cap.* 17. Ubi ait, *plumbum quoque aiunt augeſcere. Calcem in fornace tecta vidimus adeò turgeſcere: ut tigna atque tegulas ſuſtolleret.*

poids du plomb qu'on calcine. Tant que l'animal vit ſa chaleur naturelle ſubtiliſe, eſlargiſt & augmente les dimenſions des humeurs, des chairs, & de tout ce qui eſt en luy dilatable : & ſe perdant par la mort, tout ce deſſus, comme refroidi, ſe reſſerre, & appetiſſe, dont vient l'accroiſſement du poids, comme i'ay ſouuent dit. Qu'y a-il au plomb de ſemblable ? Ainſi paroiſt l'opinion de Cardan ſi friuolle, que ie ſuis marry qu'vn grand homme, & de qui l'eſtime vole à bon droit par l'vnivers m'ayt déclaré, puis peu de jours, incliner à icelle.

ESSAY XVIII.

Que ce n'eſt pas la conſomption des parties aërées qui augmente le poids du plomb.

SCALIGER s'eſt tellement attaché à Cardan, que ie ne l'en ſçaurois deſioindre ; il faut qu'il le ſuiue ici comme ailleurs. En l'Exercitation CI. ſection 18. Il veut que l'augmentation en poids du plomb calciné vienne de ce que ſes parties aërées ſont

conſumées par le feu : pour laquelle meſme raiſon, dit-il, la tuile cuitte peſe plus que la cruë. O que la reſſemblance des choſes deçoit ſouuent les beaux eſprits ! Ce grand perſonnage voyant la chaux du plomb & la tuile apres auoir paſſé par le feu eſtre deuenuës plus peſantes, iugeant vn meſme effect, n'a cherché qu'vne meſme cauſe. Elle eſt bien diuerſe pourtant. La tuile accroiſt en poids par raccourciſſement d'eſtenduë : la chaux, pour la matiere qui s'y joint. Et afin de le faire mieux comprendre ; qui ne ſçait que la tuile eſt faitte d'vne terre graſſe & ſableuſe, peſtrie avec de l'eau ? Et que le Soleil abſorbant ſon humidité, y laiſſe vn nombre infini de cauernules, que l'eau rempliſſoit paravant ? Lors qu'elle cuit au four, la chaleur la ramolliſt, à guiſe des metaux, & la mene à tel poinct, qu'elle vient preſte à fondre ; & ſe fond en effect, ſi la chaleur eſt exceſſiue. Dans ce ramolliſſement les parties ſe reſſerrent, s'vniſſent, & s'attachent entr'elles ; les cauitez diſparoiſſent, & l'eſtreciſſement luy ſuruient : de là ſon plus grand poids, comme j'ay ſouuent dit. Pour le plomb, il ſe fond au

feu, comme on ſçait; & eſtant fondu, joinct de toutes parts le vaſe, ne laiſſant pas vn brin d'air dedans ſoy, ſuyuant le priuilege que la nature a departi aux choſes pondereuſes & fluides, de chaſſer haut celles qui le ſont moins, en s'enfonçant touſiours dedans icelles. Ce plomb mis en arriere, ſa chaleur ſe perd peu à peu : tandis il ſe reprend & ſe caillit, s'auallant dedans ſoy, & decheant de volume, ainſi qu'appert par la foſſette qui ſe voit au-deſſus quand il eſt refroidi : ſi qu'on ne peut s'imaginer quelque air enclos dans cette lourde maſſe. Refondez-là, & la calcinez, vous y trouverez plus de peſanteur ; non pour la conſomption des parties aërées, veu qu'il n'y en auoit point; mais à raiſon de l'air eſpeſſi qui s'y eſt joinct, comme i'ai deſia dit. Et de fait s'il ſe perdoit quelques parties aërées, ne decroiſtroit-il pas de volume ? Il en augmente au rebours. Et puis, pourquoy les pierres & les plantes n'accroiſſent-elles de poids eſtans calcinées ſi cette raiſon a lieu ? I'infere de ce deſſus, que la conſomption des parties aërées n'augmente iamais le poids aux choſes, dont l'eſtreciſſement ne s'enſuit;

ce qui n'eſtant en noſtre affaire, elle ne peut eſtre admiſe pour la cauſe du plus de poids dont ie diſcours. I'adiouſte pour la fin, que l'air qui eſt ſyringué à force dans le balon qui en eſt plein, ſortant d'iceluy le rabaiſſe de poids ; bien loin de l'en accroiſtre, comme Scaliger veut. Vrai eſt que cela ſe rencontre en ce cas ſeulement.

ESSAY XIX.

Que ce n'eſt la ſuye qui augmente le poids de cette chaux.

IE lis au Xe chap. du ſixieſme liure des Secrets Chymiques, de *Libauius* (1) (car ne l'ai point vu ailleurs) que Cæſalpin a eſcript, que c'eſt vne choſe digne d'admi-

(1) Extrait de Libavius, Arcan. Chym. lib. IV. cap. X. *Gravius ex igni quam imponerentur.* « *Huc pertinet & Mo-* » *deſtini Fachſii* (Chymiſte qui a écrit en Allemand) *queſtio* » *qui fiat in examine metallico res ignem paſſæ non ſine* » *detrimento favillarum ponderoſiores inveniantur, quam* » *nondum in flammam illatæ. Si enim teſtam, plumbum,* » *metallum & cupellam ponderes ante examen, omnia ſunt*

ration, que le plomb noir ſe calcinant, accroiſſe en peſanteur de huict ou dix liures pour cent. Puis recherchant la cauſe, il

» *leviora quam poſt, iterum ad libellam revocatis ſcoriis,* » *teſta, ſtanno ſeu maſſula & cupella cum tamen de plumbo* » *multum perierit* «.

Andreas Cesalpinus de metallicis lib. 3. *c.* 7. » *Scribit* » *admiratione dignum eſſe quod plumbum nigrum uſtum in* » *fornace donec cinis fiat, pondere creſcat octo aut decem* » *pro ſingulis centenariis, putat idem fieri quod lateribus* » *in fornace coctis, qui & ipſi poſt aſſationem graviores* » *redduntur, cum oppoſitum deberet fieri abſumta multa* » *eorum ſubſtantia in igni. Vult autem in locum deperditæ* » *accedere fuliginem ignis, quæ adherens lateribus in poris* » *condenſetur quod magis fiat in plumbo, quia in furno* » *reverberii flamma ſuper cineres reflectatur, ibique reponat* » *ſuam fuliginem : argumento, quod ſi iterum cinis in* » *plumbum vertatur, moles diminuatur, reliquo abeunte* » *in excrementa ; undè concludit uſtione minui plumbum* » *imbribus augeſcere.*

» *Ex dictis facile reſpondeas* Fachſio *evenire quæſitum ob* » *plumbi pondus auctum crematura : ſed Ceſalpini ratio vel* » *à Tyronibus phyſicis ridebitur, qui colligent ſic etiam* » *calcem vivam debere fieri graviorem, nec poſſe id fieri* » *à leviſſima ignis fuligine* «.

Andreas Ceſalpinus, libro 3 de metallicis c. 7. Obſervavit pondus plumbi uſti in fornace augeri : idemque in lateribus in fornace coctis contingere. Cujus rei hanc eſſe rationem dicit : in locum ſcilicet deperditæ ſubſtantiæ accedere fuliginem ignis quæ adherens cineribus plumbi, aut lateribus in poris condenſatur, & pondus auget.

dit que c'eſt la ſuye, que le feu produit, laquelle heurtant la voute du fourneau de reflexion, retombe ſur la matiere. Ce que Cæſalpin n'euſt iamais aduancé s'il euſt prins garde à ce que ie va deſduire. Premierement, que la ſuye à meſure que le feu l'exhale, eſt de nature ſi rare, que les ſept onces que le ſieur *Brun* a trouuées de ſurcroit, contiendroient plus d'eſpace que toute la chaux qu'il a tiré de ſa calcination. En ſecond lieu, que cette abondance de ſuye noirciroit tellement la chaux de l'eſtain & du plomb, que iamais les Dames n'iroient empruntant d'icelle la blancheur de leurs faces, ainſi que pluſieurs font. Et puis qu'empeſcheroit qu'on augmentaſt à l'infini cette chaux, puis qu'on peut continuer le feu tant qu'on veut, qui fournira touſiours ſa ſuye? Adiouſtons que le ſieur *Brun* a calciné ſon eſtain à feu nud & ouuert, ſi que la ſuye a peu ſeulement paſſer à coſté par les regeſtres du fourneau, & prendre l'eſcart, non venir fondre ſur la matiere: dans laquelle auſſi elle n'eut peu s'aualer, pour n'auoir tant de peſanteur que l'air contenu dans le vaſe. Quant eſt de *Libauius*, il a

reietté l'opinion de Cæſalpin, iuſqu'à dire que les apprentifs en Chymie ſe riront d'icelle : ſans qu'il ayt pourtant apporté grand choſe à l'encontre : ayant enueloppé ſon aduis dans vn ſi grand tas de paroles, qu'il n'eſt pas ayſé de l'en tirer. Si veut-il faire paſſer pourtant, pour ſolution du doubte, ces mots ici : Que la tranſmutation varie le poids : & quelques lignes apres, ceux-ci : Que la bruſlure augmente le poids du plomb. Deſquelles reſponces, pour mieux voir l'energie, il ne faut que diuerſifier tant ſoit peu les termes de notre queſtion (le ſens reſtant touſiours vn meſme) & les luy adapter, comme qui parleroit ainſi : Pourquoy la tranſmutation du plomb en chaux varie-elle le poids ? parce, dit-il, que la tranſmutation varie le poids. Pourquoy augmente la bruſlure le poids du plomb ? parce, dit-il, que la bruſlure augmente le poids du plomb. Voyez ie vous prie, ſi ce qu'il dit de la raiſon de Cæſalpin conuiendra à la ſienne. Certes il ne faut pas eſtre grand Chymiſte, ny grand Logicien auec pour s'en rire. Reçoiue ces raiſons qui voudra, ie ne les prendray iamais pour mon compte.

Mais

Mais ie ſuis honteux de deſcouurir la honte de ce perſonnage, qui merite beaucoup d'ailleurs pour le nombre des eſcripts qu'il a mis en lumiere, remplis de beaucoup de doctrine.

ESSAY XX.

Que ce n'eſt pas du vaſe dont vient l'augmentation de la chaux de l'eſtain & du plomb.

IE viens aux opinions qui ne ſont pas eſcriptes, au moins que j'aye ſçeu. Puis que rien n'attouche l'eſtain & le plomb qu'on calcine, fors que l'air & le vaſe : ceux qui ne voudront recognoiſtre celui-là pour cauſe du ſurcroit du poids; ie ne cuide point qu'ils puiſſent auoir recours ailleurs qu'à cettui-ci auecques apparence. Car ils ſe pourroient perſuader que dans la calcination & agitation continuë deſdits metaux, le fer ſe bruſlant, deuint en ſa ſurface friable ; dont vne portion ſe meſleroit auec la chaux, & ainſi l'augmenteroit de poids. De

meſme que les perles que le Pharmacien broye ſur ſon marbre, acquierent plus de peſanteur, par l'addition de la matiere piereuſe qui eſmiée ſe meſle parmi; au preiudice bien ſouuent de ceux à qui par apres on les baille. Mais afin de leur arracher cette opinion, ie leur repreſente, premierement, que ſi le fer poudroyé, qui eſt brun, ſe meſloit en ſi grande quantité auec l'eſtain, il noirciroit ſa chaux, qui neantmoins eſt touſiours blanche. Secondement, que ſi le vaſe ſe conſumoit ainſi, dans deux ou trois calcinations au plus, il ſeroit inutile : or dure-il pluſieurs années s'en ſeruant tous les jours. Tiercement, que d'vn bien peu d'eſtain ou de plomb, on tireroit de chaux en abondance; eſtant facile de mettre en poudre tout le vaſe, par la continuation du feu; à quoy l'eſpreuue contredit. Qui plus eſt, *Modeſtinus Fachſius* a obſerué, (ainſi que *Libauius* rapporte au lieu allegué ci-deſſus) qu'en l'examen des metaux, le vaſe, la coupelle, le plomb, & le metal qu'on examine, tout eſt plus peſant apres l'examen, qu'auant ſouffrir le feu; bien qu'il y ait eu perte de beaucoup de matiere

qui s'en va en fumées : ce qui ne peut arriuer que par adherer à tout ceci beaucoup de l'air ſus mentionné, choſe qui n'a eſté iuſqu'à ce jour comprinſe. Si qu'à ce compte le vaſe de la calcination ſe pourra trouuer plus peſant : à quoy ie prie le ſieur *Brun* prendre garde.

ESSAY XXI.

Que ce ne ſont les vapeurs du charbon qui augmentent le poids.

IL m'a eſté rapporté, (ie ne ſçay ſi fidelement) qu'vn de mes amis intimes (1), homme d'vn profond ſçauoir, & d'vn juge-

(1) L'ami de Jean Rey ſe nommoit *Deſchamps* ; il étoit Docteur en Médecine, & il demeuroit à Bergerac, ainſi que le ſieur *Brun*, Apothicaire. Deſchamps étoit ſavant Mathématicien ; il avoit étudié cette ſcience ſous le célèbre Rodolphe Snellius, Profeſſeur à Leyde pendant l'année 1609. On trouve vingt-ſept lettres de Deſchamps au Pere *Merſenne*, dans le Recueil autographe de ſa correſpondance, dépoſé dans la Bibliothèque des Minimes de la Place Royale de Paris ; elles roulent principalement ſur les Mathématiques, la Phyſique & l'har-

ment poli & ſolide au poſſible, à qui le ſieur *Brun* avoit fait la meſme requiſition qu'à moy, s'eſt laiſſé aller à cette croyance, que l'augmentation en poids dont il s'agit, procede des vapeurs du charbon, qui paſſans à trauers le vaſe, ſe vont meſlans emmi la chaux. Ce que ie maintiens impoſſible. Car ſi telles vapeurs ne peuuent trauerſer vn bocal de verre, vn plat d'eſtain, vn pot de terre (autrement nos eaux bouillies, nos ſauces, nos potages, en ſeroient infectez) comment trauerſeront-elles vn vaiſſeau de fer, dont la matiere eſt tant plus forte? Si l'air le plus ſubtil ne le peut penetrer (que vaudroit autrement mon Æolopyle?) Comment le penetreront ces groſſieres vapeurs? & puis l'ayant penetré, quelles entraues trouueront-elles dans la chaux pour y eſtre

monie. Dans l'une il dit » qu'il ſeroit utile qu'il y eût en » chaque province un homme gagé qui tînt regiſtre jour par » jour des vents & autres changemens de l'air, & de l'abon- » dance ou diſette des fruits, enſemble de la ſanté & des » maladies des hommes, & autres animaux. Ces éphémé- » rides pourroient ſervir à reconnoître quelque ordre en cette » irrégularité, par lequel l'on pourroit prédire plus certai- » nement les futures diſpoſitions de l'air, & ce qui en » dépend «.

arreſtées ? pourquoy finiront-elles là leur courſe ? la chaleur par ſa vehemence bannit de l'eſtain & du plomb l'humidité qui lioit leurs parties, chaſſant au loin toutes les vapeurs metalliques, bien qu'à eux naturelles : & elle laiſſera ces eſtrangeres-ci. Il n'y a point de vray-ſemblance. O verité que tu m'és chere, de me faire eſtriuer contre vn ſi cher amy !

ESSAY XXII.

Que ce n'eſt le ſel volatil du charbon qui augmente le poids.

SI toſt que i'eus esbauché ce diſcours, ie l'enuoyay au perſonnage dont i'ai parlé au precedent Eſſay, lequel peu de jours apres me mit en main propre vn eſcript, portant un deſaveu de l'opinion que i'y ay combattuë. Et apres auoir oppoſé à ma creance touchant l'eſpeſſiſſement & appeſantiſſement de l'air eſchaufé, les raiſons que i'ay rapportées en l'Eſſay douzieſme, & refutées

tant en iceluy qu'és deux ſuiuans : il propoſe ſon opinion telle que ie deſduits ſuccinctement ici. Que l'augmentation dont nous traittons prouient neceſſairement, ou du vaſe, ou de l'air, ou du charbon. Non du vaſe puis qu'il ne pert rien de ſon poids : non de l'air, puis que la chaleur ne peut que le ſubtiliſer & rendre moins peſant, comme il preſuppoſe auoir monſtré : reſte donc, dit-il, que ce ſoit le charbon à qui l'augmentation eſt deuë. Et pour faire voir comment cela ſe fait, il dit que le charbon contient deux parties ou natures, l'vne vegetale ; l'autre metallique ; & chacune d'icelles deux autres ; l'une fixe, & l'autre volatile. Que la partie fixe demeure au bas du fourneau en forme de cendre, où eſt contenu le ſel fixe, qui ſe ſepare par ablution : & la partie volatile monte tout à l'enuiron du vaſe, contenant dans vne humidité ſuperfluë, (qui tient du vegetal) vn ſel volatil qui eſt de nature metallique : lequel eſleué en haut, ſur les aiſles de l'humidité, rencontrant l'air qui eſt directement ſur le vaſe, plus rarefié & moins peſant, que la vapeur qui part du charbon, s'auale par iceluy dans

le vaſe, & s'attache par vne eſtroite ſympathie, au ſel fixe de la chaux de l'eſtain, laquelle en ayant prins certaine quantité, & eſtant comme aſſouuie, reiette le ſurplus: ainſi que le ſel de tartre apres certain nombre de cohobations, ne peut s'impregner dauantage, du ſel volatil contenu en l'eau de vie. Ayant parcouru ſon eſcript, ie luy refutay, en preſence, cette opinion, par les raiſons ſuyuantes. Puis qu'il faut croire à chacun en ſon art, ſi nous n'auons rien au contraire; il eſt raiſonnable, que pour parler du ſel volatil nous empruntions le langage des Spagyriques, qui ſeuls en peuuent diſcourir comme il faut, en ayans tout-premiers fait la deſcouuerte, & nous l'ayans reuelé, lors meſme que nous ne penſions pas s'il y avoit vn ſel volatil en la nature. Ils recognoiſſent és vegetaux (comme preſque en toutes choſes) deux ſortes de ſel, l'vn fixe, l'autre volatil. Celuy-là contenant en ſoy vn eſprit fixe, & eſtant contenu dans les parties ſolides de ſon ſubiect. L'autre contenant vn eſprit volatil, & eſtant contenu dans les ſucs. Le fixe ſe tire, diſent-ils, par la calcination, reſtant apres icelle dans les

cendres. L'autre ne peut ſoubſtenir le feu, (eſtant non moins d'effect que de nom, volatil) ains s'eſleue à la moindre chaleur, auec le ſuc qui le contient : où ſe pert à la ſimple ſechereſſe du vegetable. Or, cela eſtant ainſi, il eſt hors de doubte, que dans le charbon, il n'y a point pour tout de ſel volatil ; veu que meſmes le bois dont il eſt fait, n'en peut auoir ; puis qu'on le ſeche au prealable : & quand il en auroit en ſoy, qui ne voit qu'il le perdroit de neceſſité, lors qu'en ſa cuiſſon il eſt reduit en braiſe ? Certes quand ie ferois ce paſſe-droit que d'accorder que le charbon contient du ſel volatil, ceux qui ſauent combien il eſt rare en toutes choſes, ne ſe perſuaderont jamais que du peu de charbon que le ſieur *Brun* a conſumé en ſa calcination, vne ſi grande quantité ſoit iſſuë. Car il ne s'en faut pas imaginer ſeulement ſept onces ; mais auſſi ce qui a remplacé le dechet du poids aduenu par la perte des vapeurs de l'eſtain, & par l'aggrandiſſement de ſon volume : & en outre, ce que les fumées du charbon ont emporté ailleurs, non ſeulement par tout le laboratoire, ains hors d'iceluy, où elles

ſe ſont copieuſement eſcoulées, par ſes ouuertures. Dans leſquelles fumées s'il y auoit du ſel à proportion de celuy qui s'eſt aualé dans le vaſe, de celles qui lui eſtoient ſus, & qu'il feut tout amaſſé en vn, vrayment la recolte en ſeroit monſtrueuſe. Et puis, quand la chaux de l'eſtain auroit prins ſon ſaoul de ſel, par cette imaginaire ſympathie, qu'empeſcheroit que la continuation du feu n'en accumulaſt dauantage au deſſus, & rempliſt le vaſe, puis qu'il y deſcend par ſa peſanteur propre? L'experience refute tout cela: ioint que i'ay conuaincu que l'air de ſur le vaſe eſt ſi eſpez, qu'il n'y ſçauroit deſcendre. D'abondant s'il eſt dreſſé vn fourneau dans vne muraille ſeparant deux chambres, en telle ſorte que le vaſe ſoit d'vn coſté, & les regeſtres & portes à mettre charbon & donner le vent, ſoient de l'autre, ie ſouſtiens que l'augmentation s'y trouuera, bien que nulles vapeurs puiſſent entrer dans la chambre où eſt le vaſe. Ce que ie confirme par l'eſpreuue que i'ai fait aux forges de *Iean Rey ſieur de la Perrotaſſe mon ayſné*: où i'ay trouvé pareille augmentation en l'eſtain que i'ay cal-

ciné ſur vne gueuſe, qu'ils appellent, ou lingot de ſeize à vingt quintaux de fer, à l'inſtant que ſortant de la fournaiſe elle a eſté iettée dans ſon moule. Car on ne peut pas dire que les vapeurs du charbon ayent ici rien contribué. Partant ce ſel volatil n'eſt point en ce faict receuable.

ESSAY XXIII.

Que le ſel volatil mercurial n'eſt pas cauſe de cette augmentation.

QVELQUES iours apres la refutation dont ie viens de faire le recit, le meſme perſonnage m'eſcripuit vne autre ſienne opinion. C'eſt que le ſel volatil eſt de nature mercurialle, n'y ayant aucun des trois principes entierement pur, ains eſtant meſlé des autres: tellement que dans le ſel ſe trouue le vray ſel fixe; puis vn autre moins terreſtre, tenant de la nature du ſouffre; puis vn autre encore grandement ſubtil & penetratif, qui tient de la nature du mercure. Or le mercure

crud & froid penetre facilement à trauers l'or, & s'y attache eſtroittement, & dedans & dehors; ſi qu'il n'eſt pas deſraiſonnable d'opiner que le ſel volatil de nature mercurialle, rarefié par le feu, & rendu beaucoup plus penetratif, vienne à paſſer par l'eſpeſſeur des vaſes, qui pareillement ſont eſchaufez par le feu, & rendus plus faciles à eſtre penetrez, & s'aille attacher à la chaux de l'eſtain par certaine ſympathie, qui peut eſtre entr'eux, auſſi bien qu'elle ſe trouue entre l'or & le mercure crud. Cette ſeconde opinion eſt ſuffiſamment deſtruite par les raiſons du precedent Eſſay : car ayant monſtré que dans le charbon il n'y peut auoir de ſel volatil, qui ne voit qu'elle ne peut ſubſiſter en façon aucune? D'autre part ſi ce ſel de nature mercurialle penetre les vaſes, il les diſſouldra neceſſairement, & en fera vn amalgame; ce qui n'arriue point en noſtre calcination. Outre que le mercure crud s'exhalant comme on voit, a vne bien petite chaleur, comment ſe fera-il que ce ſel mercurial, de nature ſi ſubtile, ayant penetré le vaſe demeure dans la chaux touſiours bruſlante, ſans s'en aller de viſteſſe? D'abon-

dant, ſi on veut trouuer dans chacun des principes tous les trois, ie ne voy pas pourquoy ils ne ſe retreuvent dans chacun de ceux-ci encore; & qu'on n'aille par ce chemin iuſques à l'infini. Ce ſont ſpeculations voirement ſubtiles, mais qui n'ont point de fondement en la nature.

ESSAY XXIIII.

Que ce n'eſt l'humidité attirée par la chaux qui augmente ſon poids.

N'AGUERES, parlant à vn homme docte & iudicieux, il me vint à propos de luy ouurir cette queſtion, ſur laquelle ayant aucunement penſé, il me dit ſa croyance eſtre, que cette augmentation prouenoit, de ce que la chaux par ſa grande ſechereſſe attiroit dedans ſoy beaucoup d'humidité, qui la rendoit ainſi peſante. Mais ie ne puis approuuer cette opinion pour les raiſons qui s'enſuiuent. Premierement, parce que ie n'ay iamais apprins qu'vn contraire attiraſt ſon contraire: il le

refuit pluſtoſt, ou le chaſſe s'il peut. Puis par l'humidité, il ne peut entendre vne qualité nuë, ains de l'eau ou de l'air reueſtus d'icelle. Quand eſt de l'eau d'où l'attireroit-elle n'en ayant entour ſoy? D'air plus humide que le commun, s'en trouuera-il dans le laboratoire où la calcination ſe fait? La chaleur du fourneau l'aura-elle pas abſorbée? Et quand cette chaux attireroit tant d'eau ou d'air, moüillé & nebuleux, iuſqu'à faire croiſtre le poids d'vne cinquieſme partie, ou enuiron, comme l'eſpreuue porte, nous aurions alors du mortier au lieu d'vne chaux ſeiche. I'adiouſte encor, qu'à l'inſtant de la calcination la chaux ſe trouuera augmentée, auant qu'elle ayt de temps pour faire cette attraction imaginaire.

ESSAY XXV.

Par vne ſeule eſpreuve toutes les opinions contraires à la mienne ſont entierement deſtruittes.

ON dit d'Hercule, qu'il n'auoit pas pluſtoſt couppé vne des teſtes de cette Hydre, qui rauageoit le Palu Lernean, qu'il en renaiſſoit deux. Ma condition eſt pareille. L'erreur que je combats foiſonne en opinions, qui ſont autant de teſtes : ſi i'en retranche vne, on en voit naiſtre deux. Mon labeur va touſiours croiſſant : & croy-ie n'auoir iamais fait ſi ie m'employois ſeulement à les coupper l'vne apres l'autre. Pour luy donner la mort, il faut que ie recueille mes forces, & roidiſſe mon bras, afin que d'vn ſeul coup ie les abatte toutes. Qui voudra, prenne garde : car voyci ie luy porte ce funeſte coup. Ie viens de lire dans *Hamerus Poppius*, au troiſieſme chapitre de ſon liure intitulé *Baſilica Antimonij*, la nouuelle façon

qu'il practique à calciner l'antimoine (1). Il en prend certaine quantité, le peſe, & l'ayant pulueriſé le poſe en façon de cone ſur vn marbre, puis ayant vn miroir ardent, il l'op-

(1) Cette Expérience eſt dans le livre intitulé : *Baſilica Antimonii comprobata & conſcripta ab Hamero Poppio Thallino Philochymico*, qui ſe trouve avec la *Praxis Chymiatrica* de Jean Hartmann, premier Médecin du Prince de Heſſe, imprimée en 1625 & en 1635.

Cap. III. De calcinatione antimonii per radios ſolares.

» *Sit ad manus ſpeculum incenſorium ſivè lenticulare,* » *ſivè metallicum concavum, quod nempè radios ſolares* » *refringendo vel reflectendo concentret, ut objecta combuſ-* » *tibilia inflammet : id ſoli opponatur, ità ut pyramidalis* » *luminoſa apex ante antimonii pulveriſati & juxta in mar-* » *more in modum metæ vel coni in acumen faſtigiati ſummi-* » *tatem feriat, & brevi faſtigium metæ antimonii, cum* » *multi fumi profuſione ad nivis albedinem calcinabitur, qua* » *parte calcinata à corpore nigro cultello remota ulteriùs* » *relinquatur, donec ità per vices totus antimonii conus ad* » *albedinem ſit redactus & (quod mirabilè) licet copioſus* » *fumus multum de antimonio diſſipari arguat, tamen anti-* » *monii pondus poſt calcinationem auctum potiùs quam dimi-* » *nutum deprehenditur* «.

C'eſt de ce Chymiſte dont il s'agit dans Becher, lorſque parlant de l'ignorant Pierre-Jean Fabre, de Caſtelnaudary, convaincu de menſonge, il ajoute, *mirum quod non eadem fortuna cum Agricolâ in Poppium incurrerit, qui à Pharmacopolâ refutatus, & multorum mendaciorum convictus publicè erubuit.* Phyſ. ſubt. lib. I. ſect. IV. cap. 1. n. 7.

poſe au Soleil, & dreſſe la pointe pyramidalle des rayons reflechis ſur la pointe du cone de l'antimoine, qui tandis fume abondamment, & en peu de temps, ce que les rayons touchent ſe conuertit en vne chaux tres-blanche, laquelle il ſepare auec vn couteau, & conduit les rayons ſur le demeurant, tant que tout ſoit blanchi: & adonc ſa calcination eſt faitte. C'eſt vne choſe admirable, (adiouſte-il en ſuitte) que bien qu'en cette calcination l'antimoine perde beaucoup de ſa ſubſtance, par les vapeurs & fumées qui s'exhalent copieuſement, ſi eſt-ce que ſon poids augmente, au lieu de diminuer. Ores ſi on demande la cauſe de cette augmentation: dira Cardan que ce ſoit l'eſuanouïſſement de la chaleur celeſte? Ainçois elle y eſt infuſe plus largement par le moyen des rayons ſolaires. Dira Scaliger que c'eſt la conſomption des parties aërées? mais s'amenuiſant en chaux, & grandiſſant en volume, il s'en y fourre dauantage. Alleguera Cæſalpin ſa ſuye? Il n'y a point de feu qui en produiſe ici. Fourniroit le vaſe quelque choſe du ſien? Certes les rayons ſe conduiſent ſi dextrement ſur la matiere, qu'ils

ne

ne touchent point le marbre. Propoſera-on les vapeurs du charbon ? Il ne s'en vſe point en cet affaire. Pour les ſels volatils qu'on a tant ingenieuſement produits, ils perdent ici tout à fait leur ſaueur & leur grace. Parauanture mettra-on en auant l'humidité, comme quelqu'vn tout de nouueau a voulu faire. Mais d'où viendroit-elle ? du marbre ? nenny, cela n'eſt pas imaginable. De l'air ? encore moins : car cette operation ſe doibt practiquer pour le mieux, aux plus chauds iours d'Eſté, dans les plus violentes ardeurs de la Canicule. Lors que tout eſt ça bas ſi eſchaufé, que meſmes à l'ombre, voire durant la nuict, l'air eſſuye les linges trempez, aſſeche les terres mouillées. Et le iour où le Soleil touche, il bazane nos teincts, fleſtrit les herbes, bruſle les fruicts, rend ſec le bois, tarit les lacs, abbaiſſe les riuieres, enflamme les choſes combuſtibles, comme le fumier des pigeons. Chercher de l'humidité dans l'air pour abruuer noſtre chaux & l'appeſantir, en cette ſaiſon-là ; non de nuict, ains de jour ; non à l'ombre, mais au Soleil. Non où il eſclaire ſimplement, mais où ſes rayons ramaſſez dans vn miroir concaue ſont

reflechis auec tant de violence qu'ils fondent & calcinent les metaux : chercher là, dis-ie de l'humidité, c'eſt chercher du feu dans la glace, & vn nœud dans vn jonc, comme on parle, choſe qu'on ne ſçauroit iamais trouuer. Que maintenant on fonde en vn eſprit, tous les meilleurs eſprits du monde : que ce bel eſprit tende ſes nerfs au delà de ſes forces; qu'il recherche attentiuement en la terre & aux cieux : qu'il foüille tous les replis de la nature : ſi ne trouuera-il la cauſe de cette augmentation, qu'en l'air tant ſeulement que les rayons du Soleil eſchaufent, eſpeſſiſſent, & appeſantiſſent, lequel ſe meſle parmi la chaux à meſure que l'antimoine ſe calcinant s'amenuiſe, & ſe rend adherant à ſes plus tenures parties. Ce qui confirme entierement la verité de ma creance en l'augmentation du plomb & de l'eſtain : qui ne peuuent receuoir d'autre cauſe que le meſlange de l'air eſpeſſi. N'y ayant autre difference entre l'appeſantiſſement de ces deux metaux, & de celuy de l'antimoine, ſinon qu'ici l'air s'eſpeſſit par la chaleur des rayons ſolaires : & là, par la chaleur du feu commun.

ESSAY XXVI.

Pourquoy la chaux n'augmente en poids à l'infini.

AYANT ainſi rembarré les opinions contraires, la mienne ſeule peut librement tenir la campagne. Vray eſt qu'apperceuant quelques obiections qui pourroient troubler ſes pas, voici ie va au deuant afin de les eſcarter. La premiere ſembleroit nous mener à l'abſurdité que i'ai objectée à Cæſalpin, que mon opinion eſtant admiſe, la chaux dont ie traitte, pourra augmenter à l'infini. Car pourquoy (dira-on) n'accroiſtra infiniment la chaux, le feu pouuant eſtre infiniment continué, qui fournira touſiours de cet air eſpez & peſant pour l'accroiſtre? Ie me deſueloppe de cette difficulté, qui pourroit enlacer quelqu'vn des moins ſubtils : en remarquant que toute matiere qui s'accroiſt par addition d'vne autre, eſt ou ſolide, ou liquide : & que le meſlange ſe fait entr'elles de trois façons. Car ou la matiere ſolide ſe

meſle auecques la ſolide, ou la liquide auecques la liquide : ou celle ci auecques l'autre. Le meſlange & accroiſſement qui ſe fait és deux premieres façons, ne reçoit point de bornes. Meſlez auec ce ſable, & y joignez touſiours d'autre ſable, vous l'irez ſans fin augmentant. Meſlez auec ce vin, & y verſez touſiours d'autre vin, vous n'aurez iamais acheué. Il n'eſt pas de meſme de la tierce façon, quand on adiouſte & meſle vne matiere liquide auec vne ſolide : telle addition meſlangée ne croiſtra pas touſiours, n'ira point à l'infini. La nature par ſon inſcrutable ſageſſe, s'eſt ici miſe des barres qu'elle ne franchit iamais. Meſlez de l'eau auec le ſable ou la farine, ils s'en couuriront totalement, iuſqu'à la moindre de leurs parcelles : verſez-en dauantage, ils n'en prendront plus : & les retirant de l'eau, ils n'en porteront que ce qui leur adhere, & qui ſuffit à les enceindre iuſtement. Replongez-les cent & cent fois, ils n'en ſortiront pas mieux chargez : & les laiſſant dedans à repos, ils quitteront le ſuperflu, & iront à fonds par eux-meſmes : tant la nature eſt religieuſe de s'arreter aux limites qu'elle ſe preſcript vne fois. Noſtre

chaux eſt de cette condition : » l'air eſpeſſi » s'attache à elle, & va adherant peu à peu » iuſqu'aux plus minces de ſes parties : ainſi » ſon poids augmente du commencement » iuſques à la fin : mais quand tout en eſt » affublé, elle n'en ſçauroit prendre dauan- » tage ». Ne continuez plus voſtre calcination ſoubs cet eſpoir ; vous perdriez voſtre peine. Au reſte que cela ne vous trouble qui a eſté dit en l'Eſſay vnzieſme, qu'il m'eſchappoit de dire cet air, non plus air, ains vn air deſnaturé : car ce ſont paroles d'exés, par leſquelles ie n'entends autre choſe, ſinon que cet air a eſté deſpoüillé de cette ſubtilité liquide, qui faiſoit qu'il n'adheraſt à choſe aucune, & s'eſt rendu groſſier, peſant & adherable.

ESSAY XXVII.

Pourquoy toute autre chaux & cendre n'augmente de poids.

IE viens à vne autre obiection qu'on pourroit me faire. Pourquoy toutes autres chaux & cendres, qui ſe font par la force du feu, n'augmentent-elles de poids, auſſi bien que la chaux de l'eſtain & du plomb? Quel priuilege ont celles-ci ſur les autres? Ie reſponds que les choſes qui ſe calcinent ou cendroyent ſont de differente nature. Les vnes ont beaucoup de matiere exhalable & euaporable : ou bien (parlant ſpagyriquement) beaucoup de ſoulphre & de mercure, que le feu va chaſſant iuſqu'au bout. Ici ſe trouue beaucoup de dechet, peu de cendres, qui ne peuuent s'attacher tant de l'air eſpeſſi par le feu, que le dechet meſmes ſe remplace. Les autres ont peu de matiere exhalable & euaporable, ou bien, peu de ſoulphre & de mercure : peu de dechet en ſuitte : beaucoup de cendres (pour l'abondance du ſel) qui attirent tant de l'air eſpeſſi, que non ſeulement le dechet ſe repare, mais en outre le

poids accroiſt grandement au delà. Les pierres, vegetaux, & animaux, ſuiuent communement le premier ordre. Le plomb & l'eſtain le ſecond. Il y a d'autres choſes que la calcination porte à telle eſtenduë de volume, que quand il ſe perdroit peu ou point de matiere, le poids en decroiſt neantmoins de beaucoup, non tant à l'examen de la raiſon, qu'à celuy de la balance. Tels ſont le metal Indien, qu'on nomme Calaem (1), & quelque

(1) CALAEM. Libavius parle du Calaem dans le VI livre des Arcanes de la Chymie, ch. X, & dans le VII livre ch. XVI. Il le nomme *Metallum Indicum, ſtannum purgatum. Cum metallum Indicum quod ſtannum Indicum & Calaem vocant ignibus exploraremus, id quod prius erat graviſſimum in leviſſimum favillam & telas inſtar aranearum, fuliginemque pompholygi ſimilem redigi mirabamur.* Le Calaem n'eſt autre choſe que le Zinc, que les Allemans appellent *Spiauter*, qui a des propriétés analogues à celles de l'étain, & peut lui être ſubſtitué dans l'étamage. Voyez ci-après la lettre de Jean Rey, & la queſtion du Pere Merſene. Il eſt mention du Zinc dans un livre intitulé : *Rares Expériences ſur l'eſprit minéral*, par S. Peyrenc-Moras de Reſpours, *in*-8°. *Paris*, 1701. Ouvrage ſur lequel M. Henckel a mis des notes en le traduiſant en Allemand. MM. Pott, Margraf & Sage ont examiné cette ſubſtance de manière qu'on ſera ſatisfait de leurs recherches lorſqu'on les aura conſultés; mais il ſeroit à propos de vérifier de nouveau les opérations du ſieur de Reſpours, afin de ſe déterminer ſur le mérite ou l'inutilité de l'Ouvrage de cet Auteur.

eſpece de ſaffran de Mars, comme il ſe voit chés les Chymiſtes.

ESSAY XXVIII.

Si le plomb augmente de poids de meſme que l'eſtain.

I'AUROIS fait la fin, n'eſtoit que le ſieur *Brun* me mande par ſa lettre, qu'ayant remarqué l'augmentation de l'eſtain, il auroit fait la meſme eſpreuue ſur le plomb, lequel il auroit trouué dechoir d'vne once pour liure : ce qui l'auroit enfoncé plus avant dans le doubte, s'eſtant imaginé qu'il y deuoit trouuer le meſme ſurcroit qu'à l'eſtain, pour la proximité de leur nature, & pour le meſme proceder en leur calcination. Mais à l'eſpreuue du ſieur *Brun* i'oppoſe les eſpreuues de Cardan, de Scaliger, & notamment de Cæſalpin, ci devant allegué ; diſant eſtre digne d'admiration, que le plomb noir ſe calcinant augmente en poids de huict à dix livres pour cent. Lairroy-ie ces perſonnes dans

le debat pour le ſouſtien chacun de ſon eſpreuue ? Ie ſuis trop pacifique : voici leur accord fait. Le plomb eſt plus pur l'vn que l'autre, ſoit qu'il vienne tel des minieres, ſoit qu'il ayt eſté fondu autresfois. Les ſus nommez ont trouué de l'augmentation au plus pur : le ſieur *Brun* du decroiſt en l'autre.

CONCLVSION.

VOYLA maintenant cette verité dont l'eſclat frappe vos yeux ; que ie viens de tirer des plus profonds cachots de l'obſcurité. C'eſt celle-là de qui l'abord a eſté iuſqu'à preſent inacceſſible. C'eſt elle qui a fait ſuer d'ahan tout autant de doctes hommes qui la voulans accointer, ſe ſont efforcez de franchir les difficultez qui la tenoient enceinte. Cardan, Scaliger, *Fachſius*, Cæſalpin, *Libauius*, l'ont curieuſement recherchée, non iamais apperceuë. D'autres en peuuent eſtre en queſte, mais en vain s'ils ne ſuiuent le chemin que ie leur ay tout-premier desfriché & rendu royal : tous les autres n'eſtans que

ſentiers eſpineux, & deſtours inextricables, qui ne menent iamais à bout. Le trauail a eſté mien, le profit en ſoit au lecteur, & à Dieu ſeul la gloire.

Lettre du Pere Marin Mersene, Religieux Minime, à Jean Rey, Docteur en Medecine, (M S. du Roy. *S.* 1300.)

Monsieur, vous vous estonnerés peut-être de ce que i'ai prins la hardiesse de vous escrire mes sentimens sur vos Essais, dont i'ai ici veu des iugemens differens : mais il y a peu de personnes qui ne vous louent d'un tel labeur. Et parce que i'ai veu l'vn des amis de M. Brun, qui m'estant venu voir, m'a dit que vous n'auriés pas desagreable que je vous aduertisse de ce que i'y trouue à remarquer, tant afin que vous affermissiés de plus en plus vostre raison, si vous faites r'imprimer vostre Liure, qu'afin qu'il ne reste plus de difficulté à vos lecteurs ; car vous en trouuerés plusieurs de mon aduis ; i'ai reçeu son conseil. Or ie n'ai point d'autre dessein que d'estre cause que vostre liure soit mieux reçeû, & que la verité ne soit pas reiettée, si vous l'aués rencontrée.

Vous establissés donc premierement qu'il

n'y a rien de leger dans la nature, & que la terre va par ſa peſanteur s'emparer du centre du monde: mais tous ceux qui tiennent qu'elle ſe meut autour du Soleil, comme Copernic & la pluſpart des meilleurs aſtronomes qui viuent ne vous aduouëront pas qu'elle ſoit au centre du monde, & tous vous nieront qu'il y ait rien de peſant non plus que de leger, car ces deux termes s'inferent ou ſe detruiſent neceſſairement. Il n'y a rien de peſant abſolument parlant, mais ſeulement eu eſgard aux choſes plus legeres ou moins peſantes. Et nous ne ſçauons pas encore ni ne ſçaurons jamais, ſi les pierres & les autres corps vont vers le centre par leur peſanteur, que ie pourrois auſſi bien appeller legereté, (car ie peux dire que le centre de chaſque choſe eſtant la plus noble partie comme le pepin & le noyau des fruits, que les pierres vont en haut allant vers le centre) ou s'ils ſont attirés par la terre, comme par vn aimant.

Au reſte, le centre du monde n'a nulle vertu, qui attire pluſtôt la terre que quelque autre point du monde; & ſans doubte, ſi Dieu n'eût determiné ſon lieu par ſa pure

volonté, ſi on l'eût miſe au lieu où eſt le ſoleil ou la lune, ou en quelque autre point du monde, elle s'y fût tenue; eſtant de ſa nature indeterminée quant au lieu. Et puis Jordan Brun, qui combat avec pluſieurs pour l'infinité du monde, vous rauit le centre qui n'eſt point dans l'infini.

D'ailleurs, ie ne doubte nullement que les pierres qu'vn homme ietteroit en haut eſtant ſur la lune, ne retombaſſent ſur ladite lune, bien qu'il eut la teſte de noſtre coſté: car elles retombent à terre, parce qu'elles en ſont plus proches que des autres ſyſtêmes. Et s'il y a quelques vns dans la lune, ils ont ſans doute la meſme penſée de la terre que nous auons de la lune: excepté qu'ils voyent noſtre terre plus grande, quand ils regardent ſes quartiers & ſa plenitude: car elle leur ſert de lune.

Quant à ce que vous adiouſtés, que l'air ne deſcend point dans vn puis ou dans les cauernes que par ſa peſanteur, ce n'eſt pas la vraie cauſe: car il entre & remplit tout de meſme les trous que l'on faict en haut: par exemple, dans les poutres & cheurons des planchers, & l'on vous dira qu'il fait cela par

ſa legereté, puiſqu'il monte en haut, puiſqu'il n'eſt autre choſe qu'vne infinie multitude de petites parcelles qui s'exhalent de la terre & de l'eau, ſans leſquelles il n'y auroit que du vuide : & cette opinion eſt reçuë de pluſieurs par-deçà.

Ce n'eſt pas que ie croye que la fuite du vuide ſoit la cauſe efficiente de ce mouuement d'air qui va remplir les trous; car ie ne crois pas ſeulement qu'il en ſoit la cauſe finale, puiſque ce qui n'eſt point, & ce qui ne peut eſtre, à mon aduis ne peut eſtre cauſe finale.

Mais i'eſtime que la cauſe de ce rempliſſement d'air tant en haut qu'en bas vient de l'equilibre que la nature reprend : car la terre tirée des cauernes ſe faiſant vne place dans l'air, elle le chaſſe & le contraint de deſcendre au lieu d'où elle a eſté tirée : autrement il faudroit que l'air, qui eſtoit auparavant dans l'eſpace que la terre remuée occupe, s'aneantît, ou qu'il occupât le lieu d'vn autre air par penetration, ou qu'il paſſât ou pouſſât vn air eſgal dans les eſpaces imaginaires, ou qu'il ſouffrît vne perpetuelle condenſation, ce qui ne ſe voit point dans la nature, qui

recompenſe touſiours ſes defauts par la voye la plus courte & la plus aiſée : & tout ce que je vous dis ſur ce ſujet peut eſtre demonſtré.

Vous ſuppoſés, au Chapitre V, que le mouuement des choſes graues eſt plus viſte vers la fin qu'au commencement : l'experience me fait voir le contraire : car vn boulet de canon deſcend auſſi viſte vers les vingt-cinq premiers pieds de roy, que les vingt-cinq derniers. A quoy i'adiouſte ce dont vous ſerés peut-eſtre bien aiſe d'eſtre aſſeuré ; car cela va contre l'opinion commune, à ſçauoir qu'vn corps ne va pas plus viſte en bas, quoique plus peſant : car vn boulet de fer, & vne boule de bois deſcendent de cinquante pieds auſſi viſte à terre l'vn que l'autre, quoique le boulet peze huict fois dauantage la boule eſtant quaſi de meſme volume : & vn charbon tombant de vos mains ira auſſi viſte à terre, qu'vn ſemblable morceau de plomb.

Quant aux Expériences de l'Eolipile dont vous parlés au Chapitre VII, ie les ay faites : mais c'eſt vne fauſſe imagination de croire que l'eau qui en ſort ſe tourne en air : elle

demeure tousiours eau, qui reuient après en ſa nature.

Ce que vous dites de l'air tremouſſant de la campagne, ce qui eſt arrivé pluſtoſt vers les trois ou quatre heures du ſoir en eſté, qu'à midy, & de celuy de deſſus la bouche du canon : aſſeurés-vous que ce ſont des vapeurs & fumées ſemblables à celles que iette le charbon d'vn rechaut, à trauers leſquelles les corps eſtant regardés ſemblent trembler : car le boulet de fer & les autres metaux eſtant eſchauffés & rouges, iettent quantité de fumées qui meſme ſentent mal.

Vous adiouſtés que la plus grande chaleur du iour eſpaiſſit l'air, & le rend plus chaud : mais vous ſçauez qu'il n'eſt pas neceſſaire que ce qui eſt plus chaud ſoit plus eſpais : il peut eſtre plus rare : & la pierre ponce eſtant eſchauffée, eſt plus chaude que le marbre froid. Et la raiſon prinſe du ſoleil qui iette de ſoy une eſgalle chaleur, n'eſt pas vraye : car plus il bat à plomb, & plus il eſchauffe ſans aucune conſideration de l'air : ce qui ſe peut aiſement demonſtrer, à raiſon de la plus grande vnion de ſes

rayons ;

rayons : & l'experience fait voir que l'on voit plus aiſement, & plus loing ſur les deux heures aprés-midi, qu'à onze heures ou midi, quoiqu'il faſſe plus chaud : donc la plus grande chaleur n'eſpeſſit pas l'air, puis qu'il faut qu'il ſoit plus rare & ſubtil pour voir plus loing : & le matin on ne peut quaſi rien voir depuis ſix juſqu'à dix heures, auec les lunettes de longue veuë, en comparaiſon de ce que l'on voit aprés-midi, lorſqu'il fait plus chaud.

Et puis l'air le plus eſpais qui deſcend au lieu du plus ſubtil par la chaleur, ne peut deſcendre en vn inſtant, & neantmoins au meſme inſtant que ie preſente vn miroir bruſlant au ſoleil, il bruſle auſſi fort que s'il demeure plus long-tems expoſé.

Au Chapitre XV les fumées du balot empeſchent la laine de tomber, & non l'air plus groſſier en tant qu'air. Mais i'ai crainte de vous ennuyer de ce diſcours, dans lequel ie ſuis aſſeuré que vous ne remarquerés pas tant d'impertinences, que ie n'aye encore plus de deſir de vous ſeruir. Ce qui me fera encore adiouſter qu'au Chapitre XVI, vous ſuppoſés que l'animal peze plus mort que

vif : ce qui eſt contre l'experience faicte ſur vn chien & vne poule qui peſent plus vifs que morts, quoique de bien peu : vous pourrés vous-meſme l'experimenter, ſans perdre ni ſang, ni poil, ni plume deſdits animaux, que vous pourrés eſtouffer, comme nous avons faict.

I'adiouſte encore que l'Æolipile eſtant eſchauffé, & tout rouge dans le feu, deuroit ſelon vos principes contenir vn air plus eſpais & plus groſſier que quand il eſt refroidi : & neantmoins l'experience convainc que l'air y eſt fort rare, puiſqu'il tire vne grande quantité d'eau, dont il ſe remplit, iuſqu'à ce que le peu d'air qui y eſtoit, revienne à ſa denſité ordinaire.

Et puis le termoſcope faiſant deſcendre la liqueur par la rarefaction de ſon air, teſmoigne que la chaleur rend l'air plus ſubtil, ſans qu'vn plus eſpais deſcende en ſon lieu. Et quand le vaſe où l'on calcine l'eſtain ſeroit ſigillé hermetiquement, il ne laiſſeroit pas de croiſtre de poids, quoique l'air n'ait point de paſſage, ſi vous ne le faites paſſer à trauers le verre. Et noſtre

Golzius, Chymiſte, (1) maintient que l'or eſtant mis dans vn vaſe ſigillé, deuient plus peſant de moitié ſans aucune addition, & dit la meſme choſe de l'argent. Voilà, Monſieur, le peu de choſes que i'ay remarquées en liſant voſtre livre, afin qu'en le r'imprimant vous oſtiez l'occaſion que quelqu'vn pourroit prendre d'eſcrire contre vous; & ſi les François auoient la charité qu'ils ſe doiuent porter, il ſeroit bien plus aiſé d'aduertir en cette maniere, que de faire tant d'extrauagances aux reponſes iniurieuſes qui ſe font, & les eſtrangers auroient peut-eſtre auſſi grande peur de nous attaquer ſur les ſciences, que ſur les biens & honneur par la guerre, ſi nous nous tenions bien vnis. Si vous prenés la peine de me r'eſcrire, M. Trichet, ami de M. Brun, qui m'a conſeillé de vous eſcrire, me pourra

(1) *Notre Golzius, Chymiſte.* Par cette expreſſion le Pere Merſene veut déſigner Jean-Baptiſte de Helmont, (l'un des plus grands Chymiſtes de ſon ſiècle) en le comparant à Golzius, ſavant antiquaire, mort à Bruges en 1583. Il exiſte de Helmont quinze lettres originales manuſcrites dans la correſpondance du Pere Merſene, aux Minimes de la Place Royale, à Paris.

faire tenir voſtre reponſe, puiſque vous conuenés tous deux dans vn meſme ſami. Cependant je ſerai bien aiſe que vous me faſſiés part des penſers que vous dites auoir au quatorzieſme Chapitre ſur la diſtillation de l'air ou choſes ſemblables ; & comme vous accommodés votre harquebuſe pneumatique, mieux que celle de Marin Bourgeois, pour la rendre plus forte, & quel eſt ce metal indien que vous appellés Calaem. I'ai encore remarqué quelque autre choſe dans voſtre liure, mais ce pourra eſtre pour vne autre fois, afin que i'acheue la preſente en vous offrant l'humble ſervice de celui qui eſt

Voſtre affectionné ſeruiteur
MERSENE.

De Paris, ce premier Septembre 1631.

Responſe de Jean Rey au Pere Mersene.

Monsieur, ie n'auois pas eſperé que mes *Eſſais* fiſſent rencontre d'vn tel perſonnage que vous, qui les ayant eppeluchés ſoigneuſement, print la peine de m'eſcrire ſes ſentimens ſur iceux. Mais puiſque vous l'auez faict, ie me recognois bien fort redevable à voſtre courtoiſie, laquelle merite bien du moins que ie vous donne la reſponſe que demandés, que i'ai tracé icy non telle que i'euſſe deſiré, mais telle que mon peu de capacité m'a ſuggerée.

Dés l'entrée ie vous aduiſe que ie fais deux remarques en voſtre lettre : la premiere que vous taſchés d'impugner mes opinions par authorités, ce que vous ne pouuiés faire, veu la nature de mon eſcrit, qui s'oppoſe en pluſieurs lieux à la creance de la pluſpart des hommes : ce qui m'a fait proteſter au douzieſme de mes *Eſſais* de n'auoir iuré aux paroles d'aucun, faiſant là voir que ie fleſchis volontiers ſoubs le poids

de la raiſon, ſans laquelle les authorités ne m'eſmeuuent point.

La ſeconde remarque eſt que vous me faites deux ſortes d'obiections, dont les vnes combattent les opinions à moi particulieres, les autres celles que i'ai communes auec pluſieurs. Pour celles-ci ie n'en entreprends pas la deffenſe, (bien que i'en die quelque mot en paſſant) elles trouueront des Aduocats qui s'en acquitteront mieux que moi. Pour les autres ie ſuis tenu, ou de m'en departir, ou bien de les deffendre. Venons au but.

Copernic, dites-vous, faiſant mouuoir la terre autour du ſoleil, ne m'aduoura pas qu'elle ſoit au centre du monde. La premiere de mes remarques, & le ſecond membre de la deuxieſme, peuuent ſeruir à ceci de reſponſe, puiſque c'eſt vne authorité qui ne me touche point, & auſſi qu'elle eſt oppoſée non-ſeulement à ma creance, mais à celle de toutes les nations en general, & en particulier à celle d'un million d'aſtronomes qui tiennent du contraire.

Outre que l'opinion de Copernic n'a iamais eſté que l'aſſemblage de la terre & des

autres elemens (quoique roulant autour du ſoleil) n'eut ſon centre, & que les choſes graues ne ſe meuſſent naturellement vers iceluy. Or, c'eſt de ce ſeul aſſemblage ou ſyſteme dont i'ai parlé : lequel i'ai appellé monde inferieur, apres pluſieurs autres, ainſi que vous voyés au premier de mes Eſſays.

Vous me dittes en ſecond lieu que tous me nieront qu'il y ait rien d'abſolument peſant, non plus que leger. Helas ! ceux qui ont determiné que ce qui ſe meut naturellement de bas en haut eſt leger ; & ce qui ſe meut naturellement de haut en bas eſt peſant, me nieront-ils ce que vous dites ? Ne m'ont-ils pas fourni la regle pour en decider aiſement ? Certes, ſuiuant icelle, lorſque ie vois que quelque choſe prend de ſoy-même la route de haut en bas, ie dis que cela eſt peſant abſolument, & ſi i'appercevois quelque choſe aller de bas en haut ſans contrainte (ce qui ne m'eſt iamais arriué) ie dirois cela eſtre leger abſolument. Nobſte qu'entre les choſes peſantes il y en a les vnes qui le ſont plus que les autres, & que celles qui le ſont moins,

ſont dites legeres, eu eſgard à celles qui le ſont plus : comme le bois de ſaule eſt dit leger au reſpect du buis ou du gayac : & l'eſcu qui ne peze pas le iuſte poids, eſtabli par le Prince, eſt appellé leger. Mais qui ne voit que ces choſes ſont abſolument & en ſoi peſantes, & qu'elles ſont dittes legeres abuſiuement, & au defaut d'autre vocable ? Or ma diſpute ne s'attache point aux mots; *elle a les choſes pour viſée.*

S'il vous plaiſt de dire que ces choſes montent, qui vont vers le centre de la terre (ſa plus noble partie ſelon votre aduis) & dire que cela aduient par legereté, comme vous dittes ſe pouuoir faire ; i'y conſens volontiers pour ne debattre avec vous. Ayés plus de credit que cet Empereur Romain, auquel il fut dit en face qu'il n'eſtoit en ſon pouuoir, ains du peuple ſeulement, de donder cours aux paroles. Changés la ſignification de celles-là, faites que tous parlent ainſi, ſi n'aurés-vous rien deſtruit de ma philoſophie. Le ſieur *Brun* & moi parlerons comme les autres. Il me demandera d'où vient que ſon eſtain s'eſt accreu de ſept onces en legereté, & ie luy reſpondrai

cela meſme, qui lui a eſté reſpondu, changeant tant ſeulement les mots de monter en deſcendre, & de peſanteur en legereté. Agrées iuſqu'à donc que philoſophant auec les ſages, ie parle comme le commun.

Quand vous adiouſtés que nous ne ſauons encore, ni ne ſçaurons iamais icy, ſi les pierres & autres corps graues vont vers le centre par leur peſanteur, ou s'ils ſont attirés par la terre, comme par vn aimant, il me ſemble que vous vous defiés par trop des forces de voſtre eſprit, & de celui des autres: car, pourquoi ne le peut-on pas ſçauoir reiettant l'vn de ſes membres, & admettant l'autre, & philoſophant ainſi? Le mouuement qui ſe fait par attraction (bien que les meilleurs philoſophes aimantiques n'vſent pas du terme d'attirer) eſt de tant plus tardif que le corps qui ſe meut eſt peſant: or le mouuement des corps graues vers le centre n'eſt pas tel; doncques il ne ſe fait pas par attraction. Or que la peſanteur en ſoit la cauſe, on le ſçaura raiſonnant ainſi. Ce qui eſtant poſé en un corps, le rend apte à ſe mouuoir vers le centre, &, augmenté, augmente ſon mouuement, diminué, le diminuë, & oſté

entierement, lui oſte tout-à-fait cette aptitude, cela eſt ſans doubte la cauſe de ce mouuement : la peſanteur aux corps eſt telle, doncques elle eſt la cauſe de ce mouuement.

Pour ce que vous dittes que ſi Dieu euſt mis la terre en quelqu'autre lieu, elle s'y fut tenuë : ie ſuis de voſtre aduis. Mais puiſqu'il l'a ainſi miſe, parlons des choſes comme elles ſont, ſans nous trauailler à comprendre ce qui n'eſt point, & que Dieu n'a pas voulu eſtre : en vn mot, laiſſons le monde comme il eſt.

Pour Jordan Brun qui combat pour l'infinité du monde, & par conſequent lui ravit le centre, qui n'eſt pas dans l'infini : ie reſponds comme à Copernic, & confeſſe ne recognoiſtre autre infini que Dieu benit eternellement : ſi n'eſt qu'il m'eſchapaſt de dire l'erreur de ceux-là eſtre infinie, qui diſent le monde eſtre infini.

Vous ne doubtez nullement, dites-vous, que les pierres qu'vn homme ietteroit en haut eſtant ſur la lune, ne retombaſſent ſur ladite lune, bien qu'il eut la teſte de noſtre coſté. Ie ne vois pas que cela me choque

en rien : ſi faut-il que ie vous die franchement, que ie croi tout du contraire : car ie preſuppoſe que vous entendés parler des pierres prinſes d'ici ſuiuant le fil de votre diſcours, en ayant commencé la diſpute, (peut-étre auſſi ne s'en trouueroit-il pas dans la lune) Or telles pierres n'ont point d'autre inclination que de ſe porter à leur centre, qui eſt celui de la terre : elles viendroient doncques vers nous auecques l'homme qui les ietteroit, s'il eſtoit de nos conterranées certifiant en cela la vérité de ce dire : *Neſcio quâ natale ſolum dulcedine cunctos allicit.* Et s'il arriuoit qu'elles fuſſent attirées par la lune, comme par vn aimant (de quoi vous deuez auſſi bien doubter que de la terre) voilà en ce cas la terre & la lune douées, d'vne meſme faculté aimantine attirantes vn meſme corps, & conuenantes en iceluy dont il faudra qu'elles conuiennent entre elles, qu'elles s'attirent mutuellement, ou pour mieux parler qu'elles concourent & ſe ioignent enſemble, comme ie vois s'approcher & ſe ioindre deux boules d'aimant que ie mets en nage dans vn baſſin plein d'eau. Car d'obiecter la trop grande diſtance,

il n'y a point de lieu : les influences que la lune iette ſur la terre, & celles que la terre doibt ietter ſur la lune, puiſqu'elle lui ſert de lune ſelon voſtre aduis, nous font clairement voir qu'elles ſont dans la ſphere de l'actiuité l'vne de l'autre. Mais laiſſons ces ſpeculations qui ſont trop curieuſes.

Maintenant venés-vous aux prinſes avec moi, quand vous dites qu'on me dira que l'air qui remplit les trous faits en haut dans les poutres d'vn plancher, doibt eſtre dit leger puiſqu'il monte. Mais ie leur dirai qu'il faut par la meſme raiſon qu'ils dient l'eau eſtre legere, qui monte dans vn batteau par les trous qui ſe font dans ſes planches : ou (pour mieux faire quadrer la comparaiſon) qui monte dans les trous qu'on peut conceuoir eſtre faits dans les voutes des cauernes qui ſont ſoubs les eaux. Ils ne m'accorderont pas ceci, ni moi à eux le reſte. Certes l'vn & l'autre rempliſſage ſe fait par la peſanteur des parties plus hautes, tant de l'air que de l'eau, qui s'affaiſſant ſur les plus baſſes, les contraignent de pouſſer celles qui ſont près des trous à les remplir. Ce que vous-meſme confirmés

ſans y penſer, quand vous dittes que cela vient de l'equilibre que la nature reprend; ce qui eſt tres-veritable, & ie ſuis auecques vous iuſques-là.

Mais il faut paſſer outre, & demander d'où vient cet equilibre, à quoi ie reſponds que c'eſt de la peſanteur, car tout equilibre la ſuppoſe : & qui dit equilibre ne dit autre choſe qu'vne eſgalité de poids. De plus ſi l'air n'eſt autre choſe qu'vne infinie multitude de petites parcelles qui s'exhalent de la terre & de l'eau, comme il ſemble que vous croyés, diſant cette opinion eſtre reçeuë de pluſieurs par-delà, pouués-vous mettre en doubte ſa peſanteur, qui ſaués tres bien que les parties des corps homogenées, ſi petites ſoient-elles, ſont de meſme nature que leur tout ? Cela meſme ſe confirme par le mot d'exhaler dont vous vſés, eſtant notoire qu'entre les mots de exhaler & d'exiler, il y a grande conuenance : mais elle eſt bien plus grande entre les choſes qu'ils ſignifient. L'homme exilé quitte le lieu de ſa demeure par contrainte : ce qui eſt exhalé tout de meſme : d'où s'enſuit que l'air exhalé & exilé de la terre & de l'eau,

s'eſloignant du lieu de ſon origine, & montant en haut, eſt meu d'vn mouuement violent; au lieu que la deſcente vers ſon lieu natal lui eſt naturelle. Ce que i'eſclaircis d'abondant en cette ſorte.

Qu'on ſuſpende vn ais deſſus l'eau, touchant iuſtement ſa ſurface, qu'on le troue tant qu'on voudra, on ne verra iamais que l'eau y monte. Il arriueroit de meſme de l'air, cet ais etant ſuſpendu en ſa ſupreſme ſurface, & ce d'autant que la peſanteur de l'vn & de l'autre y reſiſte, & qu'il n'y a point de corps plus peſans au-deſſus, qui s'affaiſſans les y contraignent. Il n'eſt pas ainſi de leurs deſcentes qui n'a pour borne que le plus bas de la terre : car, comme i'ai dit ailleurs, on ne ſçauroit faire un creux ſi auant que l'eau ou l'air n'y courent de viſteſſe. Si on ioint à ces raiſons celles que i'ai couchées en mes Eſſays en bon nombre, i'eſtime qu'il eſt aiſé à conclure que tous les elemens ſont peſans, & qu'il n'y a point de corps legers en la nature. Quand on demande aux Philoſophes pourquoy deſcend l'air remplir les trous qui ſe font dans la terre : ils n'ont eu iuſqu'à preſent

d'autre reſponſe en bouche que là fuite du vuide. Or ayant demonſtré au quatrieſme de mes Eſſays, que cela ne pouuoit eſtre la cauſe efficiente, de laquelle neantmoins il s'agiſſoit, ains ſeulement la cauſe finale, vous m'auez abandonné à tort ce me ſemble, diſant ce qui n'eſt, ni ne peut eſtre, n'eſt pas cauſe finale. Je puis faire voir le contraire tant ès agents neceſſaires que volontaires. Pour ceux-ci vous ſçauez que le premier des hommes mangea du fruit defendu, afin d'eſtre fait comme Dieu, ſachant le bien & le mal, ce qui ne pouuoit eſtre. Et vous ne me nierés pas auoir medité peu ou prou, pour ſçauoir ſi les choſes graues vont en bas par leur peſanteur, ou y eſtant attirées comme par un aimant. Vous aſſeurés pourtant que cela n'eſt point ſçeu, ni ne ſe ſçaura iamais ici. Quant aux agents neceſſaires, les Philoſophes diſent que le feu & l'eau par exemple agiſſent dans tous obiets, afin de les rendre ſemblables, & de les conuertir en leur nature : ce qui n'eſt, ni ne ſera iamais en tous naturellement. Partant ce qui n'eſt,

ni ne peut eſtre, ne reſte pas d'eſtre cauſe finale.

Touchant ce que vous dites que l'experience fait voir qu'vn boulet de canon deſcend auſſi viſte les premiers vingt-cinq pieds, que les vingt-cinq derniers : & qu'vn boulet de fer & vne bale de bois de meſme volume, vont ſi viſte en bas l'vn que l'autre, quoique le fer peze huit fois plus : & qu'vn charbon, & vn pareil morceau de plomb tombant de mes mains, vont à terre d'vne viſteſſe egalle : bref qu'vn corps ne va plus viſte en bas, quoique plus peſant. Ie deſirerois que fuſſiés à le dire, car, ſans doubte ces experiences ont eſté par vous mal experimentées, & vous coniure de les refaire : mais exactement & d'vn lieu haut, vous engageant mon honneur, ſi par après vous ne changés de langage. Pour la deſcente du boulet à canon, il eſt difficile de iuger à l'œil s'il va plus viſte les vingt-cinq pieds derniers, que les vingt-cinq premiers. Mais on s'en peut reſoudre, le laiſſant cheoir vne fois de vingt-cinq pieds de haut ſur quelque terre tendre, laquelle il enfoncera quelque peu,

peu; mais non pas tant que lorſqu'il tombera de cinquante. Or, cette plus grande enfonceure vient, ou de la plus grande peſanteur, ou de la plus grande viſteſſe : non de celle-là, puiſque c'eſt le meſme boulet, doncques de celle-cy quoiqu'on en puiſſe dire.

Ie crains auſſi que vous ayés failli aux experiences de l'Æolopile : car, pourquoy ne ſe tournera l'eau qui en ſort en air, s'il eſt bien & ſubtilement percé ; puiſqu'elle s'y tourne viſiblement en ſortant meſme d'vne chaudiere poſée ſur le feu ? Outre qu'il eſteindroit le feu au lieu de l'allumer, ſi c'eſtoit eau à la ſortie : comme i'ay veu faire à tels outils percés groſſierement : & ie pourrois enſeigner la maniere d'y proceder ſans point faillir, s'il ne m'eſtoit requis de le taiſer pour encore.

Ce que i'appelle air tremouſſant dans la campagne, & ſur la bouche du canon, vous m'aſſurés que ce ſont vapeurs & fumées, & que le boulet de fer rougi au feu, en iette qui meſme ſentent mal : & ie vous peux aſſeurer du contraire ayant veu faire mille boulets de fer, leſquels ſoudainement

tirés de leur moule, ne iettent ni vapeur, ni fumée, ni ſenteur quelconque, ſinon qu'on les mette ſur la terre moite : car lors il s'eleue des vapeurs non des boulets, ains de la terre, dont il peut venir auſſi quelque ſenteur : & ſi le tremouſſement qui ſe void en la campagne venoit des vapeurs, ſeroit-il pas plus manifeſte lorſque la terre eſt moite? Or cela n'arriue qu'au temps plus ſec & chaleureux.

Vous penſés que i'aye dit que tant plus vne choſe eſt ſolide, tant plus elle eſt chaude : pourquoy impugner ? Vous m'obiectés la pierre ponce, laquelle eſtant eſchauffée, eſt plus chaude que le marbre froid. Aſſertion ſi veritable, que ie n'en requiers point de preuue. Mais tant que Dieu me conſeruera le peu de iugement qu'il m'a donné, ie ne raiſonnerai iamais ainſi. Qui ne violentera le ſens de mes paroles, trouuera qu'il eſt celui-ci. De deux choſes expoſées à vn meſme degré de chaleur, & la receuant eſgallement, celle qui ſera plus ſolide eſchauffera plus que celle qui le ſera moins, eſtant pareilles quant au demeurant. Cela

m'eſtoit cogneu dès long-tems, & me fut confirmé aux chaleurs dernieres par vne fortuite experience. Car eſtant dans vn jardin, & voulant leuer les *forces* d'vn jardinier qui eſtoient à mes pieds, il me les fallut laſcher ſoudain, tant leur fer eſtoit chaud. Alors touchant les pierres qui eſtoient au meſme aſpect, ie les trouuai moins eſchauffantes de beaucoup : le tronc des arbres ne l'eſtoit pas tant, & les feuilles l'eſtoient moins que tout, ores que le ſoleil eut eſgallement deſployé ſon action ſur toutes ces choſes. C'eſt donc ce que ie diſois en mes Eſſays, que le ſoleil agit touſiours d'vne teneur ſemblable, tant dans l'air ſubtil que dans celui qui a eſté eſpeſſi par la ſeparation de ſes plus menuës parcelles : mais que le plus eſpais, comme ſuſceptible de plus de chaleur, eſchauffe par après auec plus de vehemence. Dont il appert que vous preuuez mal que le ſoleil eſchauffe plus à midy, lorſqu'il bat mieux à plomb, car cela vient de l'air qui eſt plus eſpais à cette heure.

Continuant voſtre deſſein de prouuer que la chaleur n'eſpeſſit pas l'air, vous dittes

qu'on void plus aiſement & plus loing ſur les deux heures après midy, qu'à unze heures, quoiqu'il faſſe plus chaud, & que le matin on ne void quaſi rien depuis ſix heures iuſqu'à dix auec les lunettes à longue vuë, en comparaiſon de ce qu'on void après midy lorſqu'il fait plus chaud : il ſe pourroit dire beaucoup de choſes là-deſſus, ſans meſme toucher à l'optique : mais à bon entendeur peu de paroles. Vous preſuppoſés que tant plus ſubtil & rare eſt l'air, tant mieux on y void : & i'eſtime que pour y voir mieux, la deuë diſpoſition de quatre choſes eſt requiſe ; ſauoir de l'œil, de l'obiect, de la lumiere illuminant l'obiect, & du *medium* qui eſt ici l'air, par lequel l'image de l'obiect paſſe venant à l'œil inſtrument de la vuë. Que l'œil ſoit en bon etat : il faut que la lumiere eſclaire l'obiect : autrement ne ſeroit pas vray ce que vous dittes des lunettes à longue vuë ; car vous verrés mieux à ſix heures du matin vn obiect eſclairé du ſoleil, qu'à deux heures après midy, l'obiect qui ne reçoit pas ſa lumiere quelle chaleur qu'il faſſe. En après l'obiect

doibt eſtre ſec, & nullement mouillé pour mieux frapper la veuë. Iettés de l'eau ſur le plancher de voſtre chambre lorſque le ſoleil y luit, vous verrés que cet endroit qu'aurés mouillé ne ſera pas eſclatant comme le reſte. Cela fait que bien ſouuent on ne void pas tant clair le matin, quoique les obiects ſoient illuminés du ſoleil : parce qu'ils retiennent encore quelque moiteur de la nuit precedente, que la chaleur après deſſeiche. Quant eſt de l'air, il doibt être ni trop eſpais, ni trop ſubtil, vne mediocrité eſt neceſſaire. Elle ſe rencontre telle en l'air qui eſt au-deſſus du tremouſſant ici bas, iuſques au ſommet de nos collines. Vn plus eſpais ne laiſſe pas fluer l'eſpece de l'obiect, & dans vn plus ſubtil, elle s'eſpand trop, & s'eſcarte, & c'eſt pourquoy l'on void mieux par des tuyaux longs & obſcurs, dans leſquels l'eſpece eſt en quelque façon ſerrée.

Quant au miroir bruſlant que vous dittes bruſler auſſi fort à l'inſtant que l'expoſés au ſoleil, qu'après y auoir fait longue demeure : ie m'eſtonne que l'experience vous ayt fait voir cela, m'ayant monſtré le contraire

mille fois. Il faut du tems pour mettre le feu à l'obiect, meſme s'il eſt vn peu ſolide.

I'ay poſé dans mes Eſſays vn fondement inesbranlable à mon aduis, pour l'eſclairciſſement du ſubiect que ie traite : ſçauoir, eſt que toute augmentation de poids ſe fait ou par addition de matiere ou par eſtreciſſement de volume : & au rebours que la diminution de poids vient ou de la ſoubſtraction de matiere ou de la dilatation du volume. Or, en la mort des animaux, il ne ſe fait ni addition ni ſoubſtraction de matiere dont il faut qu'iceux ſe trouuants plus peſants, il y ayt quelque appetiſſement d'eſtenduë. Ce qui eſt très-raiſonnable : car la chaleur qui dilatoit les parties s'eſuanouiſſant, leur appetiſſement s'en enſuit, & de-là leur poids augmente au iugement de la balance, ſelon le fondement ſuſdit. A cette mienne creance conforme à celle du commun & de tous les Philoſophes, vous m'obiectés l'experience contraire que vous en auez fait ſur vn chien & ſur vne poule, qui ont moins peſé morts que vifs. Mais le bon eſt que m'inſtruiſant à faire la meſme eſpreuue, ſans

perdre ni ſang, ni poil, ni plume, qui eſt de les eſtouffer comme vous auez fait, vous me faites voir ce qui vous a deçeu. C'eſt qu'en les eſtouffant, l'air deſia attiré dans les poulmons, n'a pu eſtre expiré, & eſtant retenu contre ſa nature au dedans de l'animal, s'eſt fait chemin auec les eſprits dans les veines & arteres, les dilatant de neceſſité, & enſuite bouffiſſant tout l'animal, lequel comme ie coniecture vous auez peſé à l'inſtant, & en cet eſtat ſans attendre qu'il fut refroidi. N'vſés pas vne autre fois de telle meſnagerie : tirés hardiment le ſang des animaux : laiſſés refroidir le tout depuis le ſoir iuſqu'au matin : repeſés-le, vous y trouuerés plus de poids. Ores qu'ayés perdu pluſieurs gouttes de ſang, & que beaucoup de vapeurs s'en ſoient exhalées. Dequoy ie vous aſſeure pour l'auoir eſpreuué (ſans que i'en fuſſe en doubte) depuis voſtre lettre.

La raiſon prinſe de 'Æolopyle ne troublera point celui qui prendra garde à ce que i'ai eſcrit en mon vnzieſme Eſſay : ſçauoir que d'vne immenſe quantité d'air que la chaleur dilate, il n'en reſte d'eſpeſſi qu'vn

bien peu. Partant la portion qui s'eſpeſſit du peu d'air enclos dans l'Æolopyle, ne doibt eſtre mis en compte, eſtant ſi petite qu'on la peut dire approcher du neant; & ne peut eſtre augmentée par l'air y accourant, comme il aduient au vaſe de la calcination : l'entrée eſt trop eſtroite, & en outre empeſchée par l'air qui en ſort.

Il y a diuerſité de thermoſcopes ou thermometres à ce que ie voy : ce que vous en dittes ne peut conuenir au mien, qui n'eſt rien plus qu'vne petite phiole ronde ayant le col fort long & deſlié. Pour m'en ſeruir ie la mets au ſoleil, & par fois à la main d'vn febricitant, l'ayant tout remplie d'eau fors le col, la chaleur dilatant l'eau fait qu'elle monte : le plus & le moins m'indiquent la chaleur grande ou petite : ſi ie ſçauois la façon & uſage de celui que parlés, ie crois que la difficulté ſeroit aiſée à ſouldre.

Si le vaſe de la calcination eſtoit ſigillé hermetiquement, l'air ſe dilatant au-dedans, le fracaſſeroit ſans doubte auant que la matiere fut miſe en chaux.

Pour l'augmentation de moitié poids que

font l'or & l'argent dans vn vaſe ſigillé, comme vous a dit voſtre *Golzius*, ie ne luy enuie point cette ſcience, ne pouuant aiſement la croire.

Les conſiderations qui m'ont empeſché d'eſcrire en mes *Eſſays*, les penſers que i'auois ſur LA DISTILLATION DE L'AIR, & de la fabrique de mon *Arquebuſe Pneumatique*, m'empeſchent de vous en entretenir ici, non la volonté de vous complaire, comme ie ferai volontiers en choſes plus grandes, ſi l'occaſion s'en preſente iamais.

Pour le *Calaëm*, c'eſt vn metal qui m'a eſté monſtré d'autresfois, bien que ſoubs autre nom, duquel i'ay perdu la ſouuenance: & eſtant ici au Village, ie ne puis eſtre aidé à m'en inſtruire, ni par la conference d'hommes entendus en cette matiere, ni par la lecture de diuers liures, deſquels i'ay grande diſette. Ce que j'en ay dit, vous le lirés au *Syntagme des ſecrets chymiques de Libauius, liv. 6. chap.* 10. *Il en parle auſſi au liv. 7. chap.* 10 *&* 16. *& ailleurs.*

Voilà, Monſieur, la reponſe que ie n'ai peu ni deu vous refuſer, laquelle ie vous prie

receuoir en bonne part, comme venant d'vn homme qui aime vniquement la verité, & cherit ceux qui la recherchent ſans altercation, comme vous faites : ce qui m'oblige à me dire,

MONSIEUR,

Voſtre tres-humble ſeruiteur,
REY.

Au Bugue en Perigort, le premier de l'an 1632.

Replique du Pere Mersene à M. Rey.

Monsieur, lorſque i'ai reçu voſtre lettre, ie n'eſperois aucune reſponſe, à raiſon de la longueur du tems qui m'auoit quaſi fait oublier ſi ie vous auois eſcript : mais puiſque vous auez prins cette peine, il eſt raiſonnable que i'adiouſte la preſente, laquelle vous ne receurés pas ſi-toſt que vous euſſiés fait, parce que i'ay eu de la peine à trouuer des voyes qui fuſſent propres pour vous eſcrire : ce que ie fais maintenant par M. de Thou, afin que le port ne vous couſte rien : ſi vous deſirés faire reſponſe, la meſme voye vous pourra ſeruir. Or, ie commencerai la preſente par le remerciement que ie vous fais de voſtre liure, que i'ay fait voir à de fort bons eſprits. Celui qui me l'envoya à tort d'auoir ouuert ma lettre, non qu'il y eut aucune choſe qui fut cachée, mais parce que la fidelité ſe doit garder inuiolablement entre ceux qui vſent de la droite raiſon : à quoi i'adiouſte

qu'il a ſi bien addreſſé voſtre liure, qu'il a couſté vingt ſols de port. Mais afin que vous ne doubtiés nullement que i'ay leu voſtre reſponſe avec attention, ie vous diray mes ſentimens ſur icelle, que vous prendrés d'auſſi bonne part, comme i'eſpere & comme ie deſire que Dieu vous rempliſſe de ſes benedictions : & puis i'adiouſteray quelqu'autre nouuelle conſideration.

Ie remarque donc particulierement que vous tenés pour certain que les pierres deſcendent par leur peſanteur, conſequemment tous les autres corps peſants, mais ſi vous conſiderés qu'il s'enſuiuroit de-là que plus ils ſeroient peſants en meſme volume, & plus viſte ils deſcendroient : par exemple, que la boule de plomb deſcendroit plus viſte douze fois, que celle-là de heſtre : ce qui n'arriuant pas pourtant, peut-eſtre que vous changerés d'aduis, & meſme que la chaleur eſchauffe d'autant plus qu'elle eſt plus grande, & que la force tire vn poids d'autant plus peſant qu'elle eſt plus grande : & ladite boule deuroit deſcendre douze fois plus viſte, quoiqu'elle deſcende quaſi en meſme tems : à quoy meſme reſpond voſtre

raiſonnement ſi vous y prenés garde. Veritablement ie m'eſtonne de ce que vous vous defiés de mon experience de l'eſgalle viſteſſe d'vn boulet de fer & d'vn boulet de buis : car s'il ne tient qu'à vous faire ſigner ſolemnellement pluſieurs perſonnes de qualité qui ont veu & fait l'experience auec moi, ils vous le teſmoigneront authentiquement : & ſçai de ſcience aſſeurée que ſi vous laiſſés tomber du plomb & du charbon de vos deux mains en meſme tems de la feneſtre d'vne haute chambre en bas, qu'ils iront auſſi viſte à terre l'vn que l'autre : ce qui arriuera auſſi ſi vous laiſſez tomber vne piece de cent liures & vn morceau de la meſme piece d'vne ſeule once : & ie ne me repends point de vous l'auoir eſcript parce qu'il eſt vray : quoique i'eſtime que ſi on eſtoit eleué de quatre ou cinq lieues haut, qu'il y auroit quelque différence. Or, ſi cela ſe faiſoit par la peſanteur des corps, ie tiens auec les meilleurs eſprits d'ici, que quand le poids ſeroit plus peſant huit fois, qu'il deſcendroit huit fois plus viſte en quelque petit eſpace que ce ſoit : ie concluds la meſme choſe de l'attraction qui ſeroit plus

peſante vers les corps proches que vers les eſloignés.

Quant à Jordan encore qu'il ſe ſerue de mauuais fondements ; neantmoins il eſt aſſés probable que le monde eſt infini, s'il le peut eſtre. Car, pourquoy voulés-vous qu'vne cauſe infinie n'ait pas vn effet infini ? I'ay autresfois eu d'autres demonſtrations contre ceci, mais la ſolution en eſt aiſée.

I'oubliois de vous dire que la fonceure que fait vn boulet de canon, lorſqu'il tombe de plus haut, ne vient pas de ce qu'il va plus viſte s'approchant de la terre. Il y a vne autre cauſe que vous pourrés rencontrer, ſi vous trouuez pourquoy le coup que l'on frappe ſur vne enclume ou autre corps qui eſt ſuſpendu en l'air, eſt plus grand & plus violent que celui que l'on donne ſur vne enclume arreſtée & ſcellée, ou ſur vn autre corps arreſté : & pourquoy vne bale de tripot qui tombe, reiaillit au lieu de ſe tenir à terre, où elle eſt plus proche de ſon centre.

Vous dites que l'air de la chambre remplit les trous faits aux poutres du plancher, parce qu'vn autre air le preſſe & le contraint

de monter, & neantmoins il n'y a comme ie ſuppoſe que ce qu'il falloit d'air en la chambre pour la remplir : & ſuppoſant qu'elle eſtoit parfaitement fermée, & qu'il n'y puiſſe entrer d'air, d'où peut venir l'air qui remplit leſdits trous : il faut dire que celuy de dedans & celui d'auprès du trou ſe rarefie pour s'eſtendre dauantage : or l'air qui eſt deſſus ou deſſoubs la maiſon ne peze pas ſur celuy de dedans, comme entendés-vous donc que cet air rempliſſant les trous ſoit preſſé & contraint de monter ?

Quant au vuide que vous faites cauſe finale, les exemples que vous apportés pour le confirmer, ſont prins des actions morales, qui ne peuuent ſeruir pour demonſtrer les naturelles : & ce que vous adiouſtés que les agens agiſſent pour ſe rendre toutes choſes ſemblables, c'eſt une chymere des Philoſophes : ils agiſſent ſeulement parce qu'ils y ſont contraints, i'excepte les agens libres.

Que l'eau de l'Æolipyle ne ſe tourne point en air, & que ce qui en ſort ne ſoit que des petites parcelles d'eau eſchauffée, il appert en ce que le papier appoſé de

loing ſe mouille : ou ie vous diray que vous ne reſolués point, comment les vapeurs qui montent ſont plus legeres que l'air . veu qu'elles ſont plus groſſieres, & ne ſont en effet que de l'eau.

Ie viens aux floccons de laine qui ne tombent pas dans le canon : & dis que cela ne vient pas de l'eſpaiſſeur de l'air, mais pluſtoſt de ſa rareté, d'autant qu'eſtant eſchauffé dedans il ſe rarefie, & ſortant empeſche que la laine ne tombe.

Le tremouſſement de la campagne arriue pluſtoſt en temps chaud & ſec qu'humide, à raiſon qu'il s'eſleue pour lors des vapeurs heterogenes, & en plus grande quantité ; & parce que la lumiere eſt differemment reflechie par ſes vapeurs differentes en leur eſpaiſſeur, on voit le tremouſſement.

Pour la plus grande chaleur dans le fer que dans le bois, c'eſt qu'ayant plus grande multitude de parties en meſme eſpace, il reçoit plus de parties de chaleur, qui le rendent plus chaud : il ne s'enſuit pas pourtant que la plus grande eſpaiſſeur de l'air ſoit cauſe que le ſoleil eſchauffe dauantage à midy : & ſi le ſoleil agiſſoit eſgallement

de

de ſapart, il eſchaufferoit autant ſoubs les poles où il luit ſix mois, qu'en France, & ſoubs la zône : il faut donc conclurre que la plus grande chaleur vient de la plus directe vibration & reflexion des rayons. Mais il ſemble que vous ayés tellement empreint dans voſtre eſprit l'opinion que l'air chaud eſt plus eſpais, qu'il ſoit difficile de vous en faire deſmordre : & neantmoins ſi les aſthmatiques eſtoient empeſchés par l'eſpaiſſeur de l'air, & que l'air frais entrant par les feneſtres fut plus ſubtil, il occuperoit dauantage de place, & conſequemment il vaudroit mieux refroidir l'Æolipyle, que l'eſchauffer pour y faire entrer l'eau, afin que l'air s'eſtendant peut par aprés faire place à l'eau, qu'il faudroit mettre chaude, afin qu'eſchauffant l'Æolipyle, elle fit eſpeſſir l'air qui tiendroit moins de place : ce qui eſt contraire à l'experience.

Et puis ſi l'air s'eſpaiſſit tant qu'il augmente l'eſtain demi-once ſur le poids de deux bonnes liures que ne doibt faire l'eau : & neantmoins ſi on fait bouillir vn mouchoir ſix heures dans l'eau, & puis qu'on le faſſe ſecher, il ne ſera pas plus peſant,

& neantmoins l'eau deburoit laiſſer pluſieurs de ſes parties groſſieres dans le mouchoir, particulierement quand elle bouillit iuſques à s'exhaler totalement, puiſque l'eau peze mille fois plus que l'air.

Quand vous confeſſés que le corps mort ne peut s'augmenter de poids que par la diminution de ſon volume; conſiderés donc qu'il ne peut peſer dauantage que du poids de l'air qui le voiſinoit dauantage que le mort. Or ce poids & cet appetiſſement ne ſont pas ſenſibles, quand meſme l'air de meſme volume pezeroit autant qv'un meſme volume du corps: ce qui ne peut eſtre: car ſi vous mettés vn pouce cube de la graiſſe de l'animal ſur vn rechaut, dans vne chambre d'vne toiſe cube qui font 373248 pouces cubes, elle remplira toute la chambre de fumée, qui ſera plus eſpaiſſe que l'air; donc ſuppoſé que ladite graiſſe ne peze quv'ne once, tout l'air de la chambre ne pourra peſer dauantage, & partant auſſi gros d'air que la graiſſe ne peſera que $\frac{1}{373248}$ d'vne once, quoiqu'il ſoit plus peſant que l'autre air.

Certainement quand vne choſe s'appe-

tiſſeroit iuſques à la centieſme partie, l'augmentation de poids ne ſeroit pas ſenſible en l'air : car, ſuppoſé qu'vn tres-grand corps comme vne baleine fut reduit à vn corps qui n'occuperoit que la centieſme partie, l'on ne trouuera pas vne once dauantage, car l'air qui eſt auſſi gros que la baleine ne peze peut-eſtre pas vne once ; or ni vne once, ni vne liure ne ſeroit pas ſenſible en vn ſi grand poids.

D'ailleurs, l'or & l'argent deburoient augmenter de poids à la fonte & à la calcination, ſi l'eſtain y augmente, à cauſe de l'eſpaiſſiſſement de l'air : ce qui n'arriue pas : que ſi vous trouuez que la ſuie de Cæſalpin occuperoit trop de place, l'air eſt encore plus rare que la ſuie, quelque eſpaiſſeur que vous lui donniés : car il demeure touſiours ſi rare qu'il eſt inuiſible & impalpable : l'on peut dire la meſme choſe des vapeurs qui, eſtant viſibles, ſont plus eſpaiſſes que l'air, & neantmoins elles montent : or le moins eſpais ne contraint pas le plus eſpais de monter : comme vne feuille d'or immergée dans l'eau ne remonte iamais ; & finalement l'air froid de l'Æolipyle ne iette

pas l'eau dehors, comme fait le chaud, dont le froid eſt plus eſpais, parce qu'il donne place à l'eau.

Quant aux obiects que l'on void plus clairement, & de plus loing aprés-midi qu'au matin, il eſt ſi veritable que l'illumination de l'obiect eſtant eſgalle de la part du ſoleil, & tout eſtant ſec le matin, & tout humide aprés-midy, l'on void touſiours mieux : & ne ſçay pourquoy vous doubtés que l'on ne voye d'autant mieux que l'air eſt plus rare & plus ſubtil, puiſque l'œil a moins d'empeſchement, & que les eſpeces viennent plus aiſement, & plus vniformement. Quant au miroir, ſi vous venés iamais ici, i'eſpere vous en faire voir vn qui n'a pas vn pied de diametre, qui enflamme vn oiſier tout vert à meſme inſtant que l'on le lui obiecte, quoique les fournaiſes les plus embraſées ne puiſſent faire cela qu'auec vn temps bien notable.

Vous revoqués auſſi en doubte mes experiences des animaux morts & vifs : mais elles ſont ſi aſſeurées, que s'il eſt beſoin ie vous les feray ſigner par vn Medecin & vn Docteur qui ont eſté preſens, tant

incontinent après la mort, que douze & vingt-quatre heures après : & leur disant que vous en doubtiés, ils se sont estonnés : & ne doubtés nullement que l'estrecissement de volume ne peut rien faire de sensible ; vne bale de tripot ne peze pas plus en la balance que la laine dont elle est faite, quoiqu'elle soit vingt fois en plus grand volume : & l'air inspiré dans les poulmons que vous dites grossir les veines après l'estouffement ne peut non plus rien faire de sensible.

Ce n'est pas l'eau du thermometre qui se rarefie quand elle monte comme vous dites : mais c'est l'air qui s'espaississant, la fait monter, & se dilatant par rarefaction, la fait descendre. Voila ce que ie crois estre veritable, sans neantmoins vouloir preiudicier à vos sentimens, contre lesquels ie n'eusse pas voulu prendre la hardiesse de repartir, n'eut esté que vous m'auez tesmoigné n'auoir pas eu ma derniere lettre desagreable. Ie pense auoir trouué le moyen de peser l'air, & de sçauoir combien est plus leger l'argent & les autres corps tant

ſolides que liquides : mais ie n'ay pas encore la commodité de pezer à raiſon des inſtruments qu'il faut auoir.

Quant aux moyens que vous propoſés dans votre ſeptieſme Eſſay, il ne peut reuſſir pour pluſieurs raiſons : dont l'vne eſt que l'eau s'exhalant dans les boyaux, ou autre part, n'eſt pas air, & en effet elle reuient incontinent en eau : l'autre que l'eau paſſe en partie à coſté du canal & du bouchon, & que l'air ne peut ſe tourner en eau par la gelée, & vous trouuerez qu'il demeurera touſiours air.

Ie me fuſſe efforcé de vous deſduire la raiſon par laquelle l'eſtain calciné peze plus qu'eſtant crud, ſi i'euſſe peu voir l'experience deuant moi, afin de conſiderer tout ce qui eſt arriué dans l'experience, à faute de quoy ie n'eſtime pas que l'on en puiſſe donner la vraye raiſon.

Si ie peux voir chez un Potier très-celebre demeurant aux Galeries du Louure, la calcination qu'il fait de cent, & deux cent liures de plomb & d'eſtain pour ſes pots, i'eſſayerai à raiſonner veritablement : il ſe

nomme *Clery* (1). L'on m'a auſſi promis de faire l'experience de la tuile cuite & & cruë, à la Tuillerie qui eſt vis-à-vis du Louure, & pour lors ie vous eſcriray ce

(1) C'étoit ſans doute le ſucceſſeur de Bernard Paliſſy, un Peintre-Vitrier qui s'attacha à l'art des ruſtiques figulines.

Les Verriers, Peintres, Peintres-Vitriers, Sculpteurs, Imagers, & autres Artiſtes, ont obtenu des Rois de France, des priviléges, pour être *francs, quittes & exempts de toutes Tailles, Aydes, Subſides, Garde de Portes* (des Villes & Châteaux) *Guets, Arrieres-Guets, & autres ſubventions* quelconques. Ces exemptions, ainſi ſtipulées, ſont la preuve que jamais ils n'ont été regardés comme nobles. Les priviléges ſemblables à la nobleſſe leur auroient donné le droit de poſſéder des terres, ſans être ſujets au paiement du franc-fief; ils auroient été exempts du ban & de l'arrière-ban; ils auroient aſſiſté aux aſſemblées des nobles dans les Provinces; enfin ils auroient partagé noblement leurs biens dans les Coutumes de leur reſſort. Des Gentilshommes de Champagne obtinrent de Philippe-le-Bel des lettres pour ne point déroger à leur nobleſſe, en exerçant l'art de la Verrerie. Cet exemple fut ſuivi dans pluſieurs autres Provinces. C'eſt une preuve que cet art dérogeoit alors, mais lorſque nos Souverains exercèrent la levée des impôts, déſignés ci-deſſus, ſur les roturiers, & que les Artiſtes en furent exceptés, leur état n'eut point l'eſpèce d'aviliſſement que la Nobleſſe voyoit en la perſonne de ceux qui devoient les payer. C'eſt pourquoi on trouve un Arrêt de la Cour des Aydes de Paris, de l'an 1582, par lequel un Verrier fut déclaré exempt de taille, en juſtifiant de ſa nobleſſe qui fut prouvée par titres & par enquête: autres Arrêts du mois d'Août & de Septembre, en

qui en eſt. Cependant ie vous propoſe quelques doubtes : à ſçauoir comment il ſe peut faire que le moindre petit coup que l'on frappe contre le bout d'vne poutre, ſoit dans

faveur des Verriers, de *Melun*. Arrêt du mois d'Avril 1601, en faveur des Verriers de *Charlen*, de *Fontenay*, de *Tiérache*, en Picardie, de *Princeaux*, près Nevers, avec cette reſtriction notable : » ſans qu'à l'occaſion de l'exercice & trafic de verrerie, ces Verriers puiſſent prétendre avoir acquis la nobleſſe ni l'exemption «. Tant il eſt vrai que cette nobleſſe a toujours été regardée comme une chymère, & que leurs priviléges ont dû être renouvellés à chaque nouvel avènement de nos Rois ſur le trône.

L'on eſt certain qu'il y a au Greffe de la Prévôté de Paris, des Ordonnances en date du 12 Août 1390, contenant les exemptions des Tailles, &c. octroyées *aux perſonnes de l'état & ſcience de Peinture & de Sculpture* : c'eſt vraiſemblablement l'origine de toutes les prétentions de ces Artiſtes. Charles VII donna des Lettres-Patentes de confirmation de ces exemptions, à Chinon le 3 Janvier 1430, en faveur de *Henri Mellein*, Peintre & Vitrier, demeurant à Bourges. Ces lettres font mention de l'exemption générale de ces Artiſtes ; elles furent vidimées par le Garde du ſcel des obligations de Caen, le 2 Janvier 1542, en faveur de *Simon Meheſtre*, Peintre & Vitrier, *de Liom de la Rue*, & *Préſent de la Rue*, ſon fils, dudit art & état de Peintre & Vitrier ; le 6 Janvier 1545, en faveur de *Martin Hubert* de l'art de Peintre & Vitrier, demeurant en la Paroiſſe de Jurges ; & le 8 Mai 1549, en faveur de *Michel & Gilles Duboſc*, *freres*, demeurans en la Paroiſſe de Saint George d'Aulnay, & de *Pierre Eudier*, demeurant à Feſcamp. Henri II donna à Saint Germain-en-Laye, de ſemblables Lettres-Patentes, le

vn air libre, ſoit eſtant enfermée dans vne maiſon, & frappant à l'vn des bouts de dehors, ſoit entendu ſi clairement, quelque longueur qu'ayt la poutre : & ſi vous eſtimés qu'il arriuaſt la meſme choſe, encore qu'elle fut longue de Paris iuſques à vous : ce qui me ſemble difficile, à raiſon que ie crois que le ſon n'eſt autre choſe que le mouuement de l'air : car, comment l'air de dedans la poutre ſe peut-il mouuoir par

---

6 Juillet 1555, en faveur *de René & Remy le Lagoubaulde, pere & fils*, Imagers & Sculpteurs, & autres de ſemblable état, & pareil art, état & vacation. Charles IX donna auſſi des Lettres-Patentes à Melun au mois de Septembre 1563, en faveur de *Jean* & de *Jean Benſelin, freres*, dudit art de Sculpture, Imagers, Peintre & Vitriers. *Laurent Lucas*, & *Robert Heruſſe*, Maître-ès-Arts, & ſcience de Sculpture & Peinture, demeurans à Anet, furent confirmés dans ces exemptions, en vertu d'une Sentence de l'Election de Dreux, du 13 Septembre 1570, dont ſe ſervit, en 1587, *Philippe Baccot*, Peintre, demeurant à Bouſſi. La profeſſion de ces Artiſtes fut exercée par *Paliſſy*, qui y ajouta ce qu'il appelloit les ruſtiques figulines de ſon invention. Il eſt tems de rendre la profeſſion de Verrier libre à tous les ouvriers, & de faire ceſſer un préjugé abuſif qui empêche le progrès de l'art de la Verrerie en France, ſous le prétexte abſurde d'une gentilhommerie qui n'exiſta jamais. Voyez la note de la page 653, ſur Bernard Paliſſy, nouvelle édition.

vn ſi petit coup? 2°. De combien vous croyés que le ſon fait dans l'eau va moins viſte que celui qui eſt fait dans l'air, & pourquoy l'air où le ſon va plus viſte que ne fait le mouuement du corps qui bat l'air. *Cùm propter unum quodque tale, & illud magis.* 3°. Pourquoy vous penſés qu'vne lame de fer, ou de cuiure, ou d'acier étant ployée, retourne en ſon aſſiette naturelle, & auant que de ſe repoſer, pourquoy elle va pluſieurs fois deça & dela : ce qui arriue auſſi aux cordes des inſtrumens de muſique, qui vont deça & de-la pluſieurs fois auant que de ſe repoſer ? Et comme l'on peut trouuer combien de temps elles ſe meuuent auant que de ſe repoſer

Ie vous propoſe ceci, parce que ie n'ay peu encore rien penſer là-deſſus qui me contente : non plus que ſur la lumiere que c'eſt: car les definitions & penſées d'Ariſtote, & des Eſcholes ſont ſi vagues, qu'elles ne donnent, ce me ſemble, nulle ſatisfaction. Si ie ſauois que vous vous fuſſiés autrefois pleu à la Muſique, ie vous en propoſerois des difficultés que i'ay dans la theorie : mais

il eſt tems de finir la preſente, de peur de vous ennuyer. C'eſt pourquoy ie ceſſe après vous auoir prié de ſaluer ce braue Apoticaire de ma part, qui m'a eſcrit dans voſtre lettre ce que c'eſt que le *Calaëm*, & vous auoir aſſeuré que ie ſuis

Voſtre tres-humble ſeruiteur.
F. M. MERSENE.

De la Place Royale de Paris, le premier jour d'Auril 1632.

LETTRE originale de BRUN au Pere MERSENE, Minime. Vol. II. des Lettres manuſcrites adreſſées à ce Savant.

MONSIEUR, i'ay reçu trois des voſtres quaſi en meſme-temps, l'vne par le Pere Brachet, Cordelier, & les autres deux dans le paquet de M. le Duc de la Force, auſquelles ie n'ay peu reſpondre pour auoir preſque touiours eſté abſent de la ville en l'exercice de ma profeſſion. I'ay fait tenir à M. Rey celles que lui aués eſcript, lequel pourſuiuant vn procès criminel depuis vn an ença, n'habite gueres dans le pays, qui eſt cauſe que ie n'ay peu tirer encore reſponſe de luy ſur les queſtions que vous lui propoſés, qui m'a obligé de faire voir à M. *Deſchamps, Docteur en Medecine, & grand Mathematicien en cette ville*, copie de la lettre, l'aduis duquel ie vous enuoye touchant deux Queſtions que vous propoſés, à ſçauoir : Quelle force fait desbander vn arc, puiſqu'il faut vne force manifeſte pour le tendre, & qu'il ſe deſtend ſans cauſe

manifeſte ; l'autre d'où vient la force de la percuſſion, & combien il faudroit de poids pour faire le meſme effect que faiſoit vn coup de marteau ſur quelque choſe qui ſe puiſſe applatir. Pour la premiere, il dit que ſelon la doctrine de Hero, en ſes pneumatiques, il y a certains eſpaces vuides entre les atomes qui compoſent chaque corps, ne ſe pouuants les atomes toucher auec leurs proches ſans laiſſer quelques eſpaces ; en outre chaque corps a ſes parties ſerrées plus ou moins, ſuiuant ſa nature, & ces eſpaces vuides font que par violence les corps ſe puiſſent preſſer ou condenſer, ſe ioignant plus eſtroictement que leur nature ne porte, & auſſi ſe eſtendre, dilater ou rarefier, ſe ſerrant & preſſant moins qu'auparauant. Ce qui ſe voit meſme aux corps fluides, comme l'air ; voyés ce que dit Hero de ſa ventouſe qui attire ſans feu, & cette machine deſcripte par l'Auteur des Recreations Mathematiques, qui, par la compreſſion de l'air, fait reiaillir l'eau contre mont auec grande violence : mais la violence par laquelle on a ſerré ou eloigné des parties plus que leur naturelle condition ne requiert, venant à

ceſſer, elles ſe remettent en leur premier eſtat ſoudainement. Or l'arc eſt en le bandant ſerré & preſſé vers la partie caue, & eſtendu & dilaté en la conuexe outre nature, & c'eſt que ces parties ſe remettent en leur eſtat naturel qui fait le desbandement, & en cela ſe peut preſumer que quelque vertu aymantive qui fait ioindre certaines parties auidement, & eſloigner les autres, preſide ſur toute la nature.

Pour la ſeconde Queſtion, ſuppoſons qu'vn globe du poids d'vne liure tombe de la hauteur qu'on voudra, comme vne *hie* à ficher des paulx, ainſi qu'on fait à Amſterdam pour baſtir plus ferme. Il eſt certain que la percuſſion a plus grand effect que la ſeule peſanteur, mais pour en trouuer le compte, il faut conſiderer que les corps mobiles reçoiuent mouuement ou d'une force innée, ou d'vne impreſſion acquiſe par vn moteur, ſoit-il externe ou interne. Si donc nous ſuppoſons que le globe deſcende ſeulement l'eſpace de dix doſes diametrées, au commencement il n'a que la force d'vne liure; mais au commencement du ſecond eſpace, il aura double force, qui au troiſieſme ſe tripleroit & quatrupleroit au quatrieſme, &

ainſi des autres iuſqu'au dernier ; & ladite force ſe trouueroit eſtre augmentée en progreſſion arithmetique , & la force dudit globe percutient le dixieſme terme de ladite progreſſion. Mais d'autant que la vertu imprimée ne demeure pas en meſme vigueur, ains va en decroiſſant perdant à chaque eſpace eſgal à ſon diametre vne partie denommée du nombre de tels eſpaces que ſa force acquiſe luy peut faire outre paſſer ; il ſeroit beſoin d'auoir quelques experiences de cela : & afin que la reſiſtance fut moindre, faire l'eſſay ſur la glace , comme on ſe ioue à Coſſec, auec des eſtœufs en Hollande , & ces experiences faites au lieu de poſer au triangle de la progreſſion ſuſdite les vnités entieres, y mettre les parties qui ſe trouueroient ſelon ce que la force imprimée auroit diminué. Or , en vn coup de marteau, la force de la main qui le manie, tient lieu de la peſanteur , tellement que c'eſt meſme queſtion. Il y pourroit auoir doubte ſi la force acquiſe imprimeroit nouuelle vertu : mais cela ne peut eſtre, d'autant qu'elle ſe conſume peu , ou par la reſiſtance , ou bien parce que aucune force finie

ne peut produire vne infinie. Pour le regard de ce que ie double la force quand le moteur a meu le mobile de la longueur de ſon diametre, c'eſt que le moteur ne peut imprimer ni plus ni moins de force qu'il en a eu vn ſubiect ſuſceptible d'icelle, chaque choſe naturelle ayant de coutume d'engendrer ſon ſemblable : mais auſſi faut-il bien que pour agir ſur-tout iceluy il le iette entierement hors de ſon premier lieu, & que ſon diametre ſoit la meſure de ſon doublement de force, puiſque chaque choſe eſt la meſure de ſoy-meſme, premierement & puis des autres. Ce que deſſus a eſté fait ſur le champ par le ſurnommé M. Deſchamps, qui vous baiſe les mains, & *luy & moy allons boire à voſtre ſanté.* Et pour ce qui concerne voſtre experience ſur la calcination de l'eſtain contraire à la mienne, comme celle de M. Dauiſſon (1), ie ne ſçay d'où

(1) Guillaume Daviſſon, Gentilhomme Ecoſſois, Conſeiller-Médecin du Roi de France, & Intendant de la Maiſon & Jardin Royal des Plantes médicinales du Fauxbourg Saint-Victor, a écrit : *Philoſophia pyrotechnica ſeu curſus chymiatricus* 8°. *Paris* 1635, qu'il dédia à Jean Caſimir, Roi de Pologne, au ſervice duquel il fut appellé de France

vient

vient ce manquement, bien vous puiſſe aſſeurer l'auoir fait trois fois conſecutiuement, conformement à ce qui eſt porté dans l'experience contenue au commencement du

où il demeuroit alors ; il ſe propoſoit d'établir un Jardin Royal à Varſovie. Un Chirurgien de Paris, nommé Jean Hellot, a traduit le livre dont nous venons de parler, ſous ce titre : *les Elémens de la Philoſophie de l'art du Feu ou Chemie*, 8°. Paris, *François Piot*, 1651. On lit en tête des vers des ſieurs de Prade & de Montallier ; il y a 677 pages, ſans les avis, préfaces, &c. Guillaume Daviſſon rapporte qu'en viſitant les cabinets des plus ſavans perſonnages, & même des lapidaires, il trouva un M. Bourſelette très-expert en ſon art, qui lui montra une roche minérale tirée d'une miniere d'argent de Lorraine, congelée de quelque eau nitreuſe, qui étoit de la largeur de trois paulmes, en la ſuperficie extérieure de laquelle étoit attachée une certaine matière de quartz, claire, pellucide & chryſtalline, mais beaucoup plus claire que le cryſtal, fort polie & de figure dodecaedre, ayant ſes faces pentagonales, imitant ſi bien ces nombres, figures & dimenſions géométriques, que l'on eût dit que l'art avoit diſputé avec la nature. Daviſſon ajoute qu'il fut mené chez un Monſieur de la Noue qui avoit un cabinet d'oiſeaux, de marbre, marcaſſites, pierres, &c. où il vit une roche minérale pleine & unie de la largeur de trois ou quatre paulmes, une des faces de laquelle s'avançoit en airain, une certaine efflorescence métallique de la grandeur de trois doigts, parmi laquelle étoient entremeſlés quantité de petits brins de pur or qui réſiſtoit à l'eau forte, & de l'autre côté paroiſſoient mille eſpèces dodecaedres ; au milieu il y avoit des pierres auſſi dures que du cryſtal, qui, de tous côtés,

liure de M. Rey, & les deux dernieres fois en preſence de pluſieurs perſonnages de condition & dignes de foi. Il eſt vray que ça touſiours eſté dans vn vaſe de fer de fonte, mais ſi-tôt que Dieu me donnera vn peu plus de loiſir que ie n'ay preſentement, i'en fairay l'eſſay dans vn vaſe de terre tharé premierement, & vous donneray aduis du ſuccés. Pour l'antimoine, il s'eſuanouira tout par la calcination d'vn feu violent. Cet eſté ie fairay l'eſſay des briques, & vous en donneray aduis. Pour la bouſſole, ledit ſieur Deſchamps m'a dit qu'il en fairoit l'experience ſi nous auions ici de bons artiſans pour lui faire les inſtrumens neceſſaires, & qu'il trouueroit trés-certainement ce que vous demandés. Ie ne ſache point d'aymant

étoient de forme cubique & de couleur de vitriol de Mars. Il y a une planche très-curieuſe de cryſtalliſation, où ce dernier morceau d'Hiſtoire Naturelle eſt gravé avec cette étiquette : *Rupes mineralis ex cryſtallo, gypſo & are.* Daviſſon intitule ce Chapitre : *Ouvrage nouveau ſur lequel perſonne n'a encore ni travaillé ni écrit.* Voyez Paliſſy, nouvelle édition ; page 350. ſur ce morceau de mine qui paroît venir de Sainte-Marie ou la Croix aux mines en Lorraine : ce qui eſt dit dans Daviſſon ſur la Palingeneſie, mérite d'être examiné de nouveau.

qui approche en vertu celuy que vous me dites qu'il y a à Paris, & ſerois très-aiſe d'en acheter vne ſemblable piece s'il y en auoit à vendre. Quant à cette eſpece de chenille, ou ces vers qui luiſent la nuit, perdant la vie ils perdent auſſi cette lumiere; feu M. de la Ferriere, Medecin de M. le Cardinal de Lyon, m'a donné trois ou quatre petits vermiſſeaux qu'il a apporté de Rome, qu'il m'a dit ietter la nuict quelques vapeurs du cul, qui luiſoit pendant quelque tems comme vne chandelle, ce qu'il fit voir à mondit ſieur le Cardinal. Ce meſme perſonnage m'aſſeura qu'eſtant à Rome, fut apportée d'Eſpagne chez le Cardinal Barberin où il eſtoit, vne lettre qui diſoit qu'vn chevrier eſtant tombé ſur vn buiſſon d'aubeſpin, & quelques eſpines l'ayant piqué en pluſieurs parts, il en demeura vne dans ſon ventre qui ne ſe peut oſter, laquelle a produit feuilles & fleurs croiſſant touſiours ſans que ce garçon en ſouffre aucun dommage. Une fille de Clairac huict lieues de cette ville, bleſſée en ſa jeuneſſe au front, ſa plaie fut couſue auec de la ſoye, laquelle du deſpuys produit de la

ſoye que l'on coupe annuellement. I'ai appris cette hiſtoire par trois Medecins dignes d'eſtre creu, dont l'vn qui eſt M. Duual, demeure preſentement à Paris, & loge à l'Hôtel de la Force. Ie vous diray encore que deſpuis quinze iours ença l'on m'a dit vn coq d'inde d'vn mien voiſin ayant auallé en deux fois deux dés à coudre, la maîtreſſe du logis le tua quelque tems après qui fut enuiron trois ſemaines, & on lui trouua dans l'eſtomac trois petits morceaux de ces dés à demi-digerés, que ie garde dans mon cabinet, dans lequel i'ay vne pierre de la groſſeur enuiron d'vn pain de huit deniers, aſſés peſante pour ſon volume qui nage ſur l'eau, & en ayant rompu enuiron le quart, ce quart va au fonds comme vne autre pierre, & la plus groſſe partie nage, & ces deux morceaux reattachés enſemble, nagent ſur l'eau comme auparauant. Pour voſtre prodige de Saint Paul de Leon, *ſunt piæ fraudes.* I'ay veu voſtre *Harmonie univerſelle* à Bourdeaux; chés M. Trichet, de laquelle l'on faiſoit grand cas, mais il n'y en auoit point à vendre; ie la feray venir de Paris quand quelqu'vn de mes amis y ira. I'ay voulu

faire l'experience des formes d'arbres qui paroiſſent (à ce que dit M. Dauiſſon en ſon liure) après la diſtillation de la therebentine, mais ie n'y ay rien pu voir non plus que la forme des orties en la glace de leur leſciue, quoique i'aye fait exactement leur preparation. I'aime mieux neantmoins dire auoir manqué, que d'accuſer ce grand perſonnage de menſonge. Mon papier eſt trop court, qui me fait finir, & vous dire ſeulement que ie ſuis,

MONSIEUR,

Voſtre tres-humble ſeruiteur,
BRUN.

Adreſſée *à M.* MERSENE, *Religieux au Couuent des Minimes, à Paris.*

LETTRE de JEAN REY, copiée ſur l'original, aux Minimes de la Place Royale de Paris. Vol. III des Lettres adreſſées au P. M. M. Minime.

MONSIEUR, ſi i'ay laiſſé paſſer des années entieres ſans vous auoir viſité par mes lettres, il en faut accuſer mes affaires domeſtiques, qui ont tellement trauerſé mon eſprit, qu'elles l'ont rendu preſque incapable de toutes belles conceptions, & m'ont empeſché de vous eſcrire ſouuent, comme i'euſſe bien deſiré; ce neantmoins voſtre derniere m'oblige de faire ce petit effort, pour vous declarer mon iugement ſur le moyen que vous dites auoir de peſer l'air, puiſque vous le demandés auec aſſeurance que ſi ie l'appreuue, vous n'aurés pas peur que l'on y treuue à redire. Ie vous dis donc que la raiſon nous dicte ſouuent des choſes, leſquelles ne peuuent tomber ſous l'eſpreuue : tel eſt l'esbranlement total de la terre, qu'Archimede ſe promettoit ſi on lui eut pu fournir de lieu pour placer

ſes engins. Telle eſt la diſtillation de l'air dont i'ay parlé au *XIVe* de mes *Eſſays*, ſi on me dreſſoit vn laboratoire dans la region du feu. Telle l'extraction de l'eau-de-vie ſans aucune chaleur mentionnée en mon *Eſſay XIIIe* : & mille autres ſemblables. I'eſtime que voſtre penſée ſur le peſement de l'air, eſt de cette nature. Vous peſez vne phiole de verre etant froide, vous la chauffez par après ſur un rechaud, & la peſant, treuués qu'elle peſe moins, parce qu'il en eſt ſorti de l'air; & afin de treuuer quelle quantité, vous mettés ſon tuyau (eſtant toute chaude) dans l'eau qu'elle ſucce, iuſqu'à ce qu'il en ſoit autant rentré comme il en eſtoit ſorti d'air, ce qui vous a monſtré que l'eau eſt plus peſante 255 fois que l'air. Ie ſuis aſſeuré que toutes les fois que vous ferés cette eſpreuue, vous y treuuerés de la diuerſité, & partant demeurerés touſiours dans le doute. Car tantoſt vous chaufferés plus voſtre phiole, tantoſt moins : tantoſt vous mettrés promptement ſon tuyau dans l'eau, & tantoſt vous y apporterés plus de longueur. Ce plus ou moins de chauffage, & ce plus ou moins

de promptitude, vous produiront ſans doute de la diuerſité. Et puis i'ai monſtré dans mes Eſſays que le feu eſpaiſſit l'air, s'il eſt violent, & l'appeſantit enſuite, iuſques-là, qu'il ſe rend adherant, non-ſeulement à la chaux de l'eſtain qu'on calcine, comme dit Cardan (1), mais auſſi au vaſe où la calcination eſt faite. Si donc vous chauffés tellement voſtre phiole, que l'air s'eſpaiſſiſſe dedans, vous ne la trouuerés pas alors ſi legere qu'eſtant froide; & ſi l'air s'eſpaiſſiſſant s'eſt rendu adherant à la phiole, & que le tems que vous mettrés à la peſer, & plonger ſon canal dans l'eau, ayt donné lieu à l'exhalaiſon de quelque peu

(1) Cardan étoit un grand homme, ſuivant notre Jean Rey, qui le cite avec le plus grand éloge dans le XVIIe Eſſay, & dans tout ſon Ouvrage. Je ne ſais pas quel eſt celui qui a le premier fait des contes ſur ce Cardan, mais je trouve dans *l'Uſage des Ephémérides, par Antoine de Villon, Profeſſeur en Philoſophie dans l'Univerſité de Paris* 8°. Paris (*Jean Moreau*) 1624, en deux tomes dédiés à Henri de Bourbon, Evêque de Metz, Marquis de Verneuil, Abbé de Saint Germain-des-Prés, &c. *Une Apologie contre les Calomniateurs*, où cet Auteur, qu'on appelloit le Soldat Philoſophe, dit: » Je » ſai bien que depuis neuf ou dix mois, s'eſt trouvé certain » Tiercelet de Rabelais, qui, faiſant paſſer la doctrine des » beaux eſprits par l'examen de ſes bouffonneries, ne s'eſt » point contenté de dire que Cardan étoit un impie, un homme

d'air, que l'eau par après remplace, la repeſant vous ne peſerés pas ſeulement l'eau, mais auſſi l'air adherant qui fait poids dans la phiole. Ces difficultés, & autres qu'on pourroit excogiter, ayant plus de loiſir, me font dire franchement que par ce procedé vous n'obtiendrés iamais vne iuſte epreuue, quoique voſtre penſée là-deſſus ſoit belle & fondée auec raiſon. Mais craignant que cette mienne franchiſe à dire mes ſentimens, ne vous donne quelque ſorte d'affliction, & vous porte dans le deſeſpoir de treuuer iamais le moyen de peſer l'air, voici ie vous prepare la conſolation, & vous donne vn moyen, à mon aduis aſſeuré & facile : pour

» ſans religion, bref, un vrai athée : mais ſon impudence l'a » porté juſques-là, de dire que c'étoit la plus grande bête, & » le plus ignorant qui ſoit jamais été au monde : l'attiltrant » de ces belles qualités, *cerveau démonté, tête felée*, & plu- » ſieurs autres. Je ne m'étonne donc ſi Cardan étoit fol, ſi » bête & ſi ignorant comme il le fait, puiſqu'il avoit *la tête* » *felée*, & que *ſa cervelle ſe pouvoit être évaporée*, mais je » m'esbays grandement du miracle que Dieu a fait ſur lui (ce » tiercelet) de lui avoir tiré la cervelle ſans lui caſſer la tête : » c'eſt pourquoi il ne ſait ce qu'il dit. Laiſſons-le donc là pour » ce qu'il vaut, & pourſuivons «. Paliſſy dit auſſi, page 79, que Cardan étoit un homme fort eſtimé.

ce faire, prenés de la cire molle & aiſée à receuoir toutes les formes, telle que celle dont on ſcelle *les Lettres royaux* à la Chancellerie ; faites-en deux pieces, de ſix poulces en quarré chacune, eſgales en poids comme elles ſeront ſemblables en figure. Ne touchés rien à l'vne d'icelles : partagés l'autre par moitié, & en faites deux formes, à guiſe de coffrets, de ſix poulces pareillement en quarré, ayant dedans leur vuide. Contrepeſés ces deux pieces creuſes miſes ſur vn baſſin de la balance, à la premiere ſolide. Elles ne peſeront pas tant, quoique vous n'en ayés rien diminué ; & peſeront toutes deux enſemble moins que la ſolide, de ce que peſe l'air eſgal en volume à l'vne deſdites pieces : ainſi vous ſaurez combien peſe ſix poulces d'air en quarré, puiſque vous auez des balances ſi iuſtes que me mandés, & que la trente-deuxieſme partie d'vn grain fait treſbucher. Ceci ſe manifeſte plus clairement, en peſant deux pieces de plomb ayant chacune vn pied de quarré, car leur poids eſtant eſgal dans l'air, ſi on les balance vne piece eſtant dans l'air, & l'autre dans l'eau, celle-ci monſ-

trera peſer moins de ce que peſe l'eau eſgalle d'vn volume à cette piece. Et de-là s'enſuit que pour ſauoir le poids de certain volume d'eau, de vin, d'huile ou telle autre liqueur, qu'il n'eſt pas neceſſaire de peſer ces choſes, ains ſeulement de voir le dechet qu'il y aura à la piece de plomb qui ſera balancée dans l'eau, l'autre eſgalle eſtant ſuſpendue dans l'air. I'auois ietté dans mes *Eſſays* des ſemences, qui bien cultivées, euſſent produit les fruits de cette doctrine, meſmement en mon *XVe Eſſay*, où ſe liſent ces mots : » deux lingots, l'vn d'or, & l'autre de fer, que la balance vous monſtre eſgaux, ne le ſont pas pourtant, car le fer peſe plus de ce que peſe, ſelon la raiſon, l'air qui ſeroit contenu en la place que le fer occupe plus que l'or. *Mais à bon entendeur, peu de paroles* «. Quant à ce que demandés ſi l'air ſe peut tant condenſer, comme il ſe rarefie, ie vous renuoye au *VIIe* de mes *Eſſays*, où ie monſtre quelle condenſation & rarefaction peut receuoir l'eau, & y ay mis la figure d'vn inſtrument pour ce faire, auec lequel on peut ſauoir combien l'air ſe rarefie & condenſe. Pour le metal ſemblable

à l'Antimoine (1), ie ne ſçay que c'eſt : Brun en fait la recherche. Mais ie croy que en vain : ie ſeray bien ayſe que vous me continuiés voſtre bienueillance, & que vous me croyés touſiours,

MONSIEUR,

Voſtre tres-humble ſeruiteur,
REY.

Au Bugue, le 21 Mars 1643.

Il s'eſt treuué dans vne piece de nos mines de fer, bien fermée de toutes parts, vingt pieces d'vne petite monnoye ancienne; & dans vne autre piece de mine, bien cloſe pareillement, vne piece ſeule de monnoye,

(1) MONSIEUR, je vous donne aduis que j'ay rencontré fortuitement à Bourdeaux vn grand perſonnage qui m'a aſſeuré que l'on treuuoit grande quantité d'antimoine rouge abondant en mercure, en vn lieu de Poictou appellé Breſſuire.

Signé, BRUN.

Ce 7 Juillet 1643.

double en grandeur des precedentes, mais ſemblable en ſa forme & caracteres (1).

Au dos eſt eſcrit, *à Monſieur* MERSENE, *Religieux de l'Ordre des Minimes. A Paris, Place Royale.*

(1) Voyez le texte original de Paliſſy, nouvelle édition, page 553. Jean Rey confirme l'ancien Naturaliſte.

Lettre de Brun. Vol. II, &c. manuſcrite.

Monsieur, i'ay veu celles qu'eſcriuiés à M. Deſchamps, par leſquelles vous deſiriés ſauoir de moy, combien peſeront ſix liures de bois apres qu'elles ſeront reduites en cendres, en vn vaiſſeau exactement clos. Pour reſponſe à cela, ie vous diray que le feu ne conſume rien, qu'il ne fait que ſeparer des mixtes les parties volatiles des fixes. Or, les Chimyſtes conſtituent cinq principes, dont toutes choſes ſont compoſées, & à quoy elles ſe reſoluent par le feu; ſçauoir, l'eau, l'eſprit, l'huile, le ſel & la terre. Les trois premiers ſont volatils, & les deux derniers fixes. Prenés donc V. G., ſix liures de bois, couppés-les bien menu, & les mettés dans vne retorte de verre, ou de bonne terre, adaptés à ladite retorte vn fort grand recipient exactement lutté auec ladite retorte, donnés feu par degrés, vous aurés de l'eau, de l'eſprit & de l'huile dans voſtre recipient, & au fonds

de voſtre retorte des cendres, où ſont le ſel & la terre. Peſés tout ce que deſſus enſemble, vous trouuerés voſtre meſme poids, preſuppoſant que les deux ſuſdits vaiſſeaux fuſſent tellement ioincts, que rien n'en peut ſortir. Voyla, Monſieur, ce que i'ay experimenté ſur le gaiac, buis & cheſne. Que doncques la crainte du ſoulevement de voſtre vaiſſeau ne vous empeſche de faire ce long voyage. Quand vous en ſerés de retour, ie m'y embarqueray auec cinquante de mes amis, qui n'oſent aller en mer de peur des Pyrates. C'eſt,

MONSIEUR,

Voſtre tres-humble ſeruiteur,
BRUN.

A Bergerac.....
May 1644.

Adreſſée *à M.* DE MERSENE, *Religieux des Minimes. A Paris.*

QVESTION.

Eſt-il vray que l'Eſtain calciné eſt plus peſant après auoir eſté calciné, que lors qu'il eſt crud.

L'EXPERIENCE que pluſieurs publient pour veritable, eſt aſſez eſtrange, à ſçauoir que l'Eſtain calciné eſt plus peſant que lors qu'il eſt crud, encore que l'on n'adiouſte rien à ſa chaux, & qu'en le calcinant il s'eſuapore grande quantité de ſes parties en fumées & vapeurs. Ce que le ſieur Brun, excellent Apoticaire de Bergerac, confirme par l'experience qu'il propoſe à Monſieur Rey, Docteur en Medecine, pour en ſçauoir la raiſon. Ledit Brun ayant mis deux liures & ſix onces du plus fin eſtain d'Angleterre dans vn vaſe de fer, accommodé à vn fourneau ouuert, & l'ayant reduit dans ſix heures en vne chaux très-blanche, ſans y adiouſter aucune choſe, il en a trouué 2 liures 13 onces, c'eſt-à-dire, 7 onces dauantage : quoy qu'apres auoir calciné

calciné 6 liures de plomb, il ayt trouué 6 onces de dechet.

Or, il eſt raiſonnable que ie die mon iugement ſur cette difficulté, puiſque l'vn & l'autre m'ont fait l'honneur de m'eſcrire ſur ce que ie leur auois propoſé ſur ce ſuiet, & que le ſieur Rey m'a donné ſon liure, dans lequel il eſſaye de prouuer qu'il n'y a nul corps dans la nature qui ne ſoit peſant : ce qu'il monſtre par l'air, qui deſcend très-viſte dans tous les puits, & les autres trous que l'on fait en terre, de ſorte qu'il conclud dans ſon ſixieſme Eſſay, que la terre eſtant conuertie en eau, & l'eau en air, l'air eſt auſſi peſant que la terre. Son fondement conſiſte en ce que le feu du fourneau faiſant eſuaporer les parties les plus ſubtiles de l'air, ſes parties plus groſſieres & plus peſantes deſcendent dans le vaiſſeau de fer, & s'attachent tellement à la chaux de l'eſtain, qu'elles la rendent plus peſante, comme il arriue au ſable, qui deuient plus peſant par l'humidité de l'eau que l'on y adiouſte : de ſorte que ſi l'on diſtilloit l'air dans vn alambic en vn lieu plus leger que la ſphere de l'air, l'on

trouueroit que celuy qui demeureroit au fond du vaiſſeau ſeroit plus peſant que celuy que l'on auroit diſtillé, & qui ſe ſeroit exhalé.

Ie croy que ceux qui liront ſon liure, en receuront vn particulier contentement, car il rapporte pluſieurs belles remarques qui ſont veritables, & donnent de l'entrée à pluſieurs excellentes difficultez de la Phyſique & de la Medecine. Or, auant que de conclure cette queſtion, ie veux aduertir que le *Calaëm*, (1) dont il eſt parlé dans le vingt-ſeptieſme Eſſay de ſon liure, eſt vne eſpece de regule, que l'on apporte des Indes,

(1) Hugues Linſchot, livre 2 de ſes Navigations aux Indes Orientales, chapitre 17, dit que le *Calaëm* ſe trouve près de Malaca. Vers 1620, les Hollandois ayant pris un vaiſſeau ſur les Portugais, qui étoit chargé de *Calaëm*, on apporta de ce minéral à Paris, où on le nomma ſpeautre. » Ce miné-» ral eſt blanc, dur comme l'argent, endure aucunement le » marteau, le burin, la lime, & ſe fond aiſement comme le » plomb; eſtant fondu il laiſſe après être refroidi une *pom-*» *pholix* au-deſſus du creuſet, fort blanche, douce, pareille » à un floccon de laine. Ce pourroit être le *Pſeudargyrum*, » que Strabon dit ſe trouver auprès d'Andeira & du Mont » Tomlus; car il fait auſſi un *Orichalcum* ou laiton, couleur » d'or, étant mêlé avec le cuivre «. *Note d'un Chymiſte vivant en* 1630.

& que l'on appelle *Zinc*, ou *Speautre*, (en Allemand, *Spiauter.*) Il reſſemble quaſi à l'eſtain de glace, comme m'a récrit le ſieur Brun : ſi quelques-vns veulent voir la lettre que Monſieur Rey m'a enuoyée pour l'eclairciſſement des difficultez que i'ay formées ſur ſes Eſſays, ie la leur monſtreray très-librement.

Quant à la ſolution de la difficulté, l'on peut, ce ſemble, reſpondre que la chaux d'eſtain deuient plus peſante, parce qu'elle attire vne grande quantité de vapeurs, parmi leſquelles ſont meſlées pluſieurs petites parties de terre, qui augmentent ſon poids : quoy qu'il ſoit difficile qu'elle en attire autant, ou dauantage que ce qu'elle en perd par la force du feu : ce qui arriue ſemblablement, à ce que l'on dit, à la chaux de l'antimoine, & à pluſieurs autres metaux calcinez, car encore que la chaux de plomb ſe ſoit trouuée plus legere dans l'experience du ſieur Brun, elle s'eſt trouuée plus peſante dans l'experience des autres : & s'il arriue que quelque chaux ſe trouue beaucoup plus legere, il en faut rapporter la cauſe à la trop grande quantité de vapeurs

qui ſont ſorties du corps calciné, comme l'on experimente dans les plantes, & dans les animaux.

Mais cette raiſon ne me ſatisfait pas, c'eſt pourquoy ie prefere celle dudit Rey à toutes les autres, quoy que l'on puiſſe propoſer pluſieurs difficultez contre elle, dont il en a reſolu vne bonne partie.

COROLLAIRE.

Ie deſirerois que tous ſe portaſſent à ayder le public, & qu'ils obſeruaſſent la grande loy de la morale, qui conſiſte à faire tout le bien à tous les hommes que l'on voudroit receuoir d'eux. C'eſt à quoy les Chymiſtes, & ceux qui trauaillent ſur les metaux manquent grandement, car s'ils communiquoient mille gentilles obſeruations qu'ils rencontrent en trauaillant, pluſieurs excellents eſprits en pourroient tirer des lumieres pour eſtablir quelque choſe de certain dans la Phyſique, ou d'vtile pour la vie, & pour la ſocieté des hommes. N'eſt-ce pas vne choſe cent fois plus genereuſe & plus glorieuſe d'ayder tous les

mortels de ce que l'on peut, quand on n'en reçoit nul dommage, que de retenir la verité en iniuſtice, & d'empeſcher que la lumiere ne ſortiſſe ſon effect, qui conſiſte à ſe communiquer, & à s'eſtendre à l'infiny, à l'imitation, & par la participation de la viue ſource de la lumiere eternelle, qui nous conuie par ſon exemple à faire toutes ſortes de plaiſirs à nos freres, c'eſt-à-dire, à tous les hommes qui tous ont Dieu pour leur pere.

COMME plusieurs personnes nous ont demandé ce que c'étoit que les Jocondalles, espèce de monnoie dont parle Paliſſy à la page 109 de la nouvelle Edition, pour satisfaire à leur empreſſement, nous disons que les Jocondalles sont une monnoie qu'on appelloit autrement Joachim-Talers, ou Dalles, que les Allemans nommoient *Joachims-Thaller*, ou enfin Impérialles d'Allemagne. Lorsqu'on découvrit, le 13 Mars 1516, les mines d'argent de la vallée de Joachim en Bohême, l'argent en étoit fort fin, & d'un titre plus pur que les monnoies courantes. On frappa ces pièces qu'on recevoit chez les Changeurs, & elles étoient recherchées en France. La figure, le poids, & la valeur de ces monnoies sont connues dans tous les Auteurs qui les ont fait graver, on les trouve auſſi dans les Ordonnances; ainſi il en eſt fait mention preſque par-tout, & on ne peut être embarraſſé à déterminer ce que ce pouvoit être. Au ſurplus, voyez Garrault, *Traité des Mines d'argent trouvées en France.*

LA MANIERE

DE RENDRE

L'AIR VISIBLE,

Et assez sensible pour le mesurer par pintes, ou par telle autre mesure qu'on voudra,

POUR FAIRE

DES JETS D'AIR,

Qui sont aussi visibles que les Jets d'eau;

Et quelques autres Expériences de Physique sur la nature de l'Air.

Inventées par P. MOITREL D'ELEMENT, *Ingénieur.*

DÉDIÉES AUX DAMES.

AVERTISSEMENT.

P. Moitrel d'Element, Parisien, Ingénieur, étoit un Physicien François dont le nom & la personne sont aujourd'hui totalement oubliés; il vivoit à Paris vers 1719. Feu M. Danti-d'Isnard, Botaniste très-curieux, a raconté plusieurs fois à M. Rouelle le Cadet, qu'un Physicien (& c'étoit P. Moitrel d'Element) avoit fait afficher cette année-là *des Expériences sur la maniere de rendre l'air visible & assez sensible pour le mesurer par pintes.* Comme il ne devint pas à la mode, plusieurs grands hommes furent les premiers à le traiter d'extravagant & d'insensé; sa doctrine & ses expériences n'eurent aucun succès. M. le Beau, de l'Académie des Inscriptions & Belles-Lettres, a aussi connu P. Moitrel d'Element, qui demeuroit rue Hyacinthe, dans la seconde porte cochère, près la Porte Saint-Jacques, depuis rue neuve Saint-Etienne. Ce Savant se rappelle de l'avoir vu plusieurs fois, & de lui avoir parlé;

il étoit toujours queſtion de l'air dans ſes converſations, il s'en occupa pendant qu'il demeura en France, car une perſonne diſtinguée qui alloit s'établir en Amérique, l'emmena au-delà des mers ; il y eſt mort.

C'eſt encore P. Moitrel d'Element qui paroît avoir été l'un des premiers qui ayent donné des leçons de Phyſique expérimentale dans les Colléges de Paris, pour les Etudians en Philoſophie. Il joignoit aux expériences de ſon invention celles de M. de Poliniere ; il les répéta chez lui en préſence des Dames ; il alloit dans quelques maiſons particulières pour le même objet. Toute ſa peine & ſes ſoins ne méritèrent point alors l'attention des plus habiles Phyſiciens, on le laiſſa dans ſon obſcurité. M. Baumé nous a fait connoître la feuille que nous imprimons ici ; elle étoit chez M. Falconet, n°. 3264 de ſon Catalogue, à la vente duquel elle fut vendue 28 ſols. Cependant on ne l'a point trouvée à la Bibliothèque du Roy ; elle avoit été imprimée & vendue trois ſols chez C. L. Thibouſt, Imprimeur-Libraire, Place de Cambray,

& chez la Veuve le Fevre, au Palais, en 1719. L'approbation de la Police eſt de M. de Cherrier de Mareuil, Cenſeur, qui prenoit dans ce cas le nom de *Paſſart ;* ſa date eſt du 11 Décembre 1718.

M. de Machault donna la permiſſion d'imprimer le 19 Décembre ſuivant, & elle ne parut que dans les premiers jours de Mars 1719. D'Element annonçoit une autre brochure de trois ſols pour le vingt-ſept du même mois, jour qu'il avoit pris, pour faire voir d'autres expériences, imprimées ſous ce titre :

» La manière de colorer l'air, & de » voir ſa couleur naturelle, avec quelques » autres Expériences, par P. Moitrel d'Ele- » ment, Ingénieur «.

Elle ſe trouve dans le Catalogue de M. Danti-d'Iſnard, n°. 1568. ainſi que celle intitulée :

» Manière de peſer l'air, par P. Moitrel » d'Element, toutes les deux, format *in*-12.

» Paris 1719 «. Même Catalogue, n°. 3118.

En l'année 1725, il parut auſſi :

» Nouvelle Manière d'éteindre les incen-
» dies, avec pluſieurs inventions utiles à la
» ville de Paris : 8°. Paris (Thibouſt,
» Pepingué, Meſnier) 1725 «.

Brochure de quarante-huit pages, dédiée à M. le Duc de Geſvres, Gouverneur de Paris ; elle ſe trouve à la Bibliothèque des Céleſtins, V S. 449. L'approbation eſt du 25 Mars 1725, & la permiſſion du même jour. *Signé*, RAVOT D'OMBREVAL.

Il ſe préparoit à donner un Ouvrage intitulé :

» Expériences Phyſiques, & un Traité
» des Feux d'artifice, où il devoit traiter,
» diſoit-il, à fond du Feu «.

M. le Beau ſe rappelle qu'on en fit des Eſſais, & que cela réuſſit ; ces brochures recherchées avec tout le ſoin poſſible, ne nous ſont pas encore tombées entre les mains.

AUX DAMES.

J'ai l'honneur de vous dédier ces nouvelles Expériences qui renferment ce qu'il y a de plus curieux dans cette partie de Philoſophie qu'on nomme Phyſique.

Je dois ici rendre juſtice aux Dames, car bien loin que ces ſortes de connoiſſances ſoient au-deſſus de leur capacité, j'ai toujours remarqué, toutes les fois que j'ai fait des Expériences chez des perſonnes de diſtinction, ou chez moi, que les Dames qui s'y trouvoient, prenoient plaiſir à les voir, & à les entendre expliquer, me propoſant même des difficultés auxquelles j'avois l'honneur de répondre : cela m'a engagé à en inventer pluſieurs autres, & à vous les dédier.

Pour ſavoir comment ces Expériences ſeroient reçues en public, je fis une aſſemblée

en faveur des Dames, où je fis un plus grand nombre d'Expériences que celles que je m'étois proposées ; car, voyant que la Compagnie y avoit grande attention, j'en fis jusqu'à ce que la nuit nous obligeât de quitter. Voyant que ces Expériences n'étoient pas moins du goût des Dames que des Messieurs qui me firent l'honneur de se trouver à cette Assemblée, je me déterminai dès ce moment à les rendre publiques ; & je puis dire à votre avantage, MESDAMES, qu'en vous faisant voir des Expériences, j'ai expérimenté que parmi votre sexe, il y en a nombre qui, par la vivacité & la pénétration de leur esprit, peuvent aller loin, & acquérir, en peu de jours, plusieurs belles connoissances qui ne sont pas à ignorer, sur-tout lorsqu'on les peut apprendre d'une manière agréable, qui tient lieu en même-tems de récréation. L'intérêt même de notre santé doit nous porter à ces sortes de curiosités, puisque le bon ou le mauvais air que nous respirons, est capable de prolonger ou d'abréger nos jours. Je pourrois apporter plusieurs autres raisons qui doivent nous engager à bien connoître

ce que c'eſt que l'air ; mais ce ſeroit inutilement , puiſqü'on le verra par ces Expériences.

J'oſe dire , MESDAMES , qu'il ne tiendra qu'à vous de faire voir que votre eſprit eſt propre pour les ſciences , & que ceux qui n'en ſont pas certains , comme je le ſuis par ma propre expérience , n'ont qu'à voir les Hiſtoires des Dames Savantes , les Femmes fortes , les Héroïnes , & pluſieurs autres livres qui font voir le mérite des Dames , & comme elles excellent dans les ſciences qu'elles veulent entreprendre. Nous voyons encore de nos jours , dans les Journaux des Savans , dans les Mercures , & ailleurs , pluſieurs femmes qui s'y font diſtinguer. Finiſſant ce diſcours , je dirai que mon deſſein a été de vous applanir un chemin facile pour parvenir à des ſciences des plus curieuſes. Je me tiendrai heureux ſi j'ai l'honneur de votre approbation , & ſi par la ſuite je fais quelque choſe qui puiſſe vous contenter. J'ai commencé par l'air , parce que c'eſt lui qui met tout en mouvement , dans l'ordre que Dieu a établi parmi les

créatures, & que, connoiſſant bien l'air, on eſt capable de bien raiſonner ſur quantité de beaux effets. Enfin j'ai fait de mon mieux pour vous témoigner que je ſuis avec tout le reſpect poſſible,

MESDAMES,

Votre très-humble & très-obéiſſant ſerviteur,
P. M. d'Element.

PRÉFACE

PRÉFACE.

J'ai fait ce petit Livre, principalement pour les perſonnes qui, ayant vu ces Expériences, ſeroient bien aiſes d'en voir les explications en leur particulier ; c'eſt pourquoi je n'y ai point mis de figures : elles leur ſeroient inutiles, puiſque la réalité vaut mieux que les meilleures taille-douces. Au reſte, s'ils les trouvent intelligibles ſans figures & ſans voir les Expériences, à la bonne heure : car je n'oſe pas me flatter d'y avoir réuſſi, comme je l'aurois ſouhaité ; mon inclination n'étant pas de faire des livres. Cependant je ne puis me diſpenſer de donner les explications de ces *Nouvelles Expériences, puiſqu'elles ſont de mon invention, & qu'on ne les peut trouver dans aucun autre Livre.*

Ayant inventé quelques petites Expériences pour rendre l'air viſible, & les ayant mêlées avec les autres que je fais ordinairement dans les Colléges & ailleurs, je m'apperçus du bon effet qu'elles produiſoient, & combien il étoit à propos de rendre l'air ſenſible à la vue, avant de parler de ſa peſanteur, ni de ſon reſſort. Voilà ce qui m'a engagé d'abord à en inventer pluſieurs autres, & à les rendre publiques, dans l'eſpérance

que les Savans qui ont traité cette matière avec beaucoup d'érudition, ne déſapprouveront pas mon deſſein, puiſqu'il eſt utile à chacun de ſavoir ce que c'eſt que l'air ; & que d'ailleurs ces Expériences pourroient être de quelque avantage pour les Ecoliers de Philoſophie, afin d'entendre les autres avec plus de facilité, & que, n'étant pas hors de la portée des autres perſonnes, on les pourroit concevoir aiſément.

Je n'ai point mis ici toutes les autres Expériences que je fais ordinairement, parce qu'on les trouve dans pluſieurs Livres, principalement dans celui de M. Poliniere.

DE L'AIR
ET
DE L'EAU.

L'AIR eſt un des quatre Elémens, liquide, tranſparent, viſible & peſant.

L'Eau eſt auſſi un des quatre Elémens, liquide, tranſparent, viſible & peſant.

Si on s'en tient à cela ſeulement, il ſemble que ce ſoit la même choſe; on y pourroit encore ajouter que l'eau nous paroîtroit inviſible ſi nous l'habitions, comme nous habitons l'air. Nonobſtant cette reſſemblance, nous trouverons beaucoup de différence, ſi nous conſidérons de combien l'eau eſt plus peſante que l'air, puiſque 24 pintes d'air ne pèsent qu'environ demi-once, & que 24 pintes d'eau pèsent 48 liv. Il y a environ même différence de la tranſparence de l'air, qui eſt beaucoup plus grande que celle de l'eau. Autre différence

encore plus grande : le reſſort de l'air eſt d'une très-grande étendue, & l'eau n'en a point, ou ſi peu, qu'il n'eſt point à comparer à celui de l'air. Il étoit à propos de faire un peu connoître l'eau, puiſque c'eſt par ſon ſecours que nous ferons voir l'air ; car une pinte d'air ne ſe peut diſtinguer dans l'air, ni une pinte d'eau dans l'eau ; mais l'air ſe diſtingue dans l'eau, & l'eau dans l'air.

Ce que c'eſt que l'Air.

TOUT le monde reſpire l'air, & peu ſavent comment, ni pourquoi, ni même ce que c'eſt, ni combien il eſt avantageux de le connoître ; conſidérant l'air comme une matière imaginaire, parce qu'ils ne le voient pas. Diſons donc ici ce que c'eſt que l'air, & le faiſons voir enſuite.

La Terre, l'Eau, l'Air, & le Feu, ſont les quatre Elémens, ou les quatre matières ſimples qui compoſent toutes choſes. C'eſt de l'air que nous parlerons en ce livre, & ſi nous diſons quelque choſe de l'eau, ce ne ſera que par rapport à l'air.

L'air eſt un des quatre Elémens très-liquide, fort tranſparent, viſible, un peu peſant, le plus grand & le plus puiſſant de tous les reſſorts. Il eſt lui ſeul en plus grande quantité que tous les trois autres enſemble, car il enveloppe de toutes parts le globe de la terre & des eaux, à une hauteur fort conſidérable.

PREMIERE EXPÉRIENCE.

Horloge d'air ou d'eau,

Pour faire voir que l'Air eſt une matière, & que cette matière eſt liquide & tranſparente.

Disposition.

On ſe ſert de deux phioles jointes enſemble, l'une eſt pleine d'air, & l'autre pleine d'eau : il y a deux petits paſſages fort déliés dans la jonction des deux phioles, l'un pour l'air, & l'autre pour l'eau.

Explication.

Quand on retourne ces deux phioles comme les horloges de ſable, on voit monter les bules d'air dans la phiole ſupérieure, & deſcendre les gouttes d'eau dans la phiole inférieure. L'air eſt une matière, puiſque chaque bule d'air que l'on voit monter, écarte l'eau pour ſe faire un paſſage,

& puiſqu'elle occupe un eſpace au milieu de l'eau. L'air eſt une liqueur, puiſque nous voyons que ſes parties ſe diviſent, s'uniſſent, & coulent d'un mouvement très-libre. On voit auſſi que ces bules d'air ſont bien plus tranſparentes que les gouttes d'eau.

Remarques.

Lorſqu'on retourne cette horloge, ce qui étoit le paſſage de l'air, devient le paſſage de l'eau. Ce ſont deux petits tuyaux de verre, de la figure d'un fer de lacet : plus ils ſont menus, plus l'horloge eſt de durée. Celle dont je me ſers étoit de deux heures ; & en élargiſſant les paſſages, je l'ai faite d'une demi-heure, afin de la rendre plus ſenſible. On en pourroit faire de 12 heures, & de 24 heures ſi on vouloit.

Il n'eſt pas beſoin de faire aucune expérience pour faire voir que l'air eſt bien plus tranſparent que l'eau. Nous voyons journellement que de tous les liquides, l'air eſt le plus tranſparent, puiſque nous appercevons des montagnes de ſept ou huit lieues, au lieu qu'au travers de l'eau, il ſeroit

impoſſible de voir à 6 ou 7 toiſes de profondeur.

J'ai eu la curioſité, étant ſur mer, par un tems fort calme & fort beau, de ſuſpendre au bout d'un fil un œuf de poule, & de le deſcendre dans la mer, le regardant toujours, juſqu'à ce que je l'euſſe perdu de vue. Après avoir retiré l'œuf, je meſurai le fil, qui me fit connoître que l'œuf avoit été juſqu'à ſix toiſes de profondeur. Il eſt à remarquer que l'eau de la mer eſt plus claire & plus tranſparente que toutes celles que nous avons ſur terre.

IIe EXPÉRIENCE.

Air plongé au fond de l'Eau pour faire voir que tout eſt plein d'Air, & que nous en ſommes environnés de toutes parts, comme les poiſſons ſont environnés d'eau au fond des Mers.

DISPOSITION.

ON plonge au fond de l'eau un grand verre à boire renverſé, & l'on voit que l'eau n'entre point dans le verre, quoiqu'il ſoit renverſé & ouvert.

EXPLICATION.

Un verre qui ſeroit dans l'eau ſeroit toujours plein d'eau, quoique renverſé; il en eſt de même à l'égard de l'air, car le verre, quoique renverſé, eſt plein d'air. C'eſt pourquoi, lorſqu'on le plonge dans l'eau, l'eau n'y peut pas entrer, parce que l'air qui eſt un corps, occupe la capacité du verre, &

réſiſte à l'eau. Si l'on veut voir cet air, il n'y a qu'à pencher le verre, on le voit ſortir, & l'eau entrer en ſa place.

Remarques.

On connoît par cette expérience que tout ce qui nous paroît vuide, eſt plein d'air, & que nous en ſommes entourés, quelque part que nous allions.

Pour que cette Expérience ſoit bien viſible & agréable à voir, on ſe ſert d'un grand vaſe de cryſtal qu'on nomme récipient, parce qu'il reçoit le ſujet qu'on veut expérimenter. Celui-ci a environ un pied de profondeur, & neuf pouces de diamètre: il ſert à pluſieurs autres uſages, comme on le verra par la ſuite, afin que l'eau ne répande pas, lorſqu'on y plonge le verre, il s'en faut de deux doigts que le récipient ne ſoit plein.

IIIe EXPÉRIENCE.

LE JET D'AIR.

Pour faire voir l'Air par le ſecours de l'Eau, & pourquoi nous ne le voyons pas naturellement ?

DISPOSITION.

ON plonge dans l'eau un entonnoir de cryſtal, dont le bout eſt fort fin, qu'on bouche d'abord avec le pouce. Cet entonnoir qui eſt renverſé, eſt retenu au fond de l'eau par le moyen d'un cercle de plomb. Quand on retire le pouce pour laiſſer ſortir l'air de l'entonnoir, on le voit former un jet d'air qui traverſe l'eau, & s'élève juſqu'à ſa ſuperficie.

EXPLICATION.

L'eau, par ſa peſanteur, comprime l'air par la baſe de l'entonnoir, & l'oblige à ſortir par le petit trou qui eſt au haut de

l'entonnoir, où il y a moins de preſſion, parce que toute la hauteur de l'eau preſſe ſous la baſe de l'entonnoir, & qu'il n'y a pas la moitié de cette hauteur d'eau qui preſſe ſur le petit trou. On voit le jet d'air, parce qu'il ſe fait dans l'eau, comme on voit un jet d'eau, parce qu'il ſe fait dans l'air. Si on faiſoit un jet d'eau dans l'eau, on ne le verroit pas, comme on ne verroit pas un jet d'air dans l'air ; & un homme qui ſeroit dans l'eau, les yeux ouverts, ne verroit pas l'eau, parce que l'eau qui baigneroit ſes yeux l'empêcheroit de voir l'eau : mais il verroit fort bien un jet d'air, s'il y en avoit un. Car il en eſt de même de l'air, où nos yeux ſont pour ainſi dire baignés, & nous empêchent de le voir.

Remarques

Je ne prétends pas dire que l'air ſoit la cauſe de ce que l'on voit l'eau ; mais ſeulement que l'air ne ſe peut diſtinguer dans l'air, non plus que l'eau dans l'eau, & qu'il faut une diſtance entre nos yeux & l'objet.

IVe EXPÉRIENCE.

Le Jet d'Air rendu trois fois plus grand pour recevoir tout l'Air qui en eſt ſorti.

DISPOSITION.

ON le diſpoſe comme ci-devant, enſuite on emplit d'eau un récipient de cryſtal long & étroit, qu'on bouche avec la main, afin de le pouvoir renverſer & tranſporter dans le grand récipient, ſans aucune perte d'eau. On ſuſpend ce petit récipient à la ſuperficie de l'eau du grand : c'eſt-à-dire, qu'il n'y a que le bord du petit récipient qui trempe dans l'eau, afin qu'il reſte plein, étant ainſi ſuſpendu.

EXPLICATION.

C'eſt la même raiſon que ci-devant. Il y a ſeulement à ajouter que quand on fait jouer le jet d'air, on le voit traverſer d'un récipient dans un autre, ſe faiſant un paſſage au milieu de l'eau, & s'élever envi-

ron trois fois plus haut qu'il ne faiſoit auparavant, & qu'à la fin de l'expérience on trouve tout l'air que le jet a fourni, dans le haut du petit récipient.

Remarques.

Si on vouloit meſurer ce qui eſt ſorti du jet d'air, il n'y auroit qu'à marquer avec un fil l'endroit du petit récipient où ſe termine l'air, afin d'y mettre autant d'eau qu'il y avoit d'air; & ſi on veut verſer cette eau dans l'entonnoir, on verra qu'il y a au juſte de quoi l'emplir.

Quelques-unes de ces Expériences ont été répétées par M. Brongniart, *Profeſſeur au Collége de Pharmacie, dans ſon Cours public au milieu d'une Aſſemblée très-nombreuſe.*

Ve EXPÉRIENCE.

Meſurer l'Air par pintes, ou par telle autre meſure qu'on voudra, pour faire voir que l'Air eſt une liqueur qu'on peut meſurer comme les autres liqueurs.

DISPOSITION.

ON plonge dans l'eau une meſure renverſée, & on tient à la ſuperficie, au-deſſus de la meſure, le vaſe où l'on veut mettre l'air meſuré. Ce vaſe qui eſt de cryſtal, doit être renverſé, & plein d'eau.

EXPLICATION.

Lorſque l'on penche la meſure, on en voit ſortir l'air qui coule au travers de l'eau, pour s'aller rendre dans le vaſe diſpoſé à ce ſujet, duquel il deſcend autant d'eau qu'il y monte d'air, parce que l'air eſt moins peſant que l'eau.

Remarques.

Ayant trouvé par le ſecours de l'eau la manière d'empriſonner l'air, & de le rendre viſible, en telle quantité qu'on ſouhaite, il eſt aiſé de faire pluſieurs jolies Expériences en ce genre, ſelon la curioſité & le génie des perſonnes. Pour ce qui regarde la facilité de cette Expérience, un demi-ſeptier eſt plus commode qu'une pinte.

VIe EXPÉRIENCE.

Mesurer une pinte d'Air dans une bouteille qui ne tient pas pinte, afin de voir répandre le surplus.

DISPOSITION.

ON se sert d'une bouteille ordinaire, dont on ôte l'osier. Quand la bouteille est pleine d'eau, on la bouche avec le doigt, afin de la renverser sans en répandre, pour faire tremper le bout du goulot dans l'eau du grand récipient, au fond duquel on a mis un entonnoir de verre, que l'on élève ensuite pour le faire entrer dans le goulot de la bouteille qui doit être à la superficie de l'eau.

EXPLICATION.

On met avec une mesure, de l'air dans l'entonnoir, cet air coule dans la bouteille, & au quatrième demi-septier on voit répandre l'air que la bouteille n'a pu contenir.

On le voit couler entre la bouteille & l'entonnoir, mieux que ſi c'étoit du vin ou autres liqueurs.

Remarques.

Après toutes ces Expériences, on doit être convaincu que l'air eſt une liqueur dont tout eſt rempli.

Pour retenir l'entonnoir avec la bouteille, on ſe ſert d'un fil de fer long de cinq ou ſix pouces, crochu par les deux bouts; on accroche le bord de l'entonnoir avec un bout, & on place l'autre bout entre les doigts de la même main qui tient la bouteille, afin d'avoir l'autre libre pour meſurer.

Liste de plusieurs inventions de P. Moitrel d'Element, 1725.

I. Moyen facile & extraordinaire pour raser la montagne qui borne la vue des Tuilleries, & y former un beau canal navigable en la place.

II. Nouveau moyen pour former une rivière, à peu de frais, à l'entour de Paris, qui, par la navigation, procureroit une commodité publique, & garantiroit de la puanteur des eaux croupies des égoûts, qui, dans les grandes chaleurs, causent un air infecté, capable de donner la peste, ou autres maladies dangereuses.

III. Expédient très-simple pour empêcher qu'il ne se fasse aucun amas d'ordures dans les égoûts de Paris, de sorte qu'ils seroient toujours nets, sans y apporter aucun soin.

IV. Comment on peut soustraire plus de la moitié des égoûts de Paris, & par ce moyen éviter pour toujours de fortes réparations, qu'on est obligé de faire de tems en tems.

V. Puisarts pour que les habitans de Paris ne soient point exposés à boire des eaux mal-propres, & souvent nuisibles à la santé.

VI. Projet d'une facile exécution pour joindre ensemble l'Isle Notre-Dame & l'Isle du Palais; par ce moyen augmenter les embellissemens de Paris, & faciliter le projet qu'on a eu autrefois de faire régner le Quai d'Alençon & le Quai d'Orléans, jusqu'au Quai des Morfondus, de manière que le tout formeroit un beau Quai depuis le Pont-Neuf, jusqu'à la pointe de l'Isle Notre-Dame, vers l'Isle Louvier.

VII. Une manière d'écrire, facile à apprendre, & très-avantageuse pour parler comme on écrit; & pour écrire comme

on parle, utile pour apprendre les langues étrangères, & pour que les étrangers puiſſent apprendre la nôtre. Cette manière d'écrire eſt ſi ſimple & ſi parfaite, qu'elle donne lieu de faire une langue artificielle, bien plus courte & bien plus commode, que celles qui ſont en uſage, telle que le ſouhaitoit LOUIS XIV.

VIII. Cadran d'horloge, fort commode & très-curieux, pour connoître les heures d'une lieue loin aux groſſes horloges des Egliſes; d'un bout à l'autre d'une longue galerie aux pendules ordinaires, & d'un côté à l'autre d'une grande chambre aux montres de poches, c'eſt-à-dire, qu'on connoîtroit les heures de quatre fois plus loin qu'à l'ordinaire.

IX. La manière de faire parler les cloches, c'eſt-à-dire, qu'au lieu de les uſer à incommoder le public, on ne les ſonneroit que très-peu, ce qui ſuffiroit pour faire entendre tout ce qu'on voudroit, même le nom de la Fête, la qualité de la perſonne morte, & tous autres ſujets pour leſquels on ſonne ordinairement.

X. Moyen sûr pour qu'il n'y ait point de pauvres mendians dans le Royaume, principalement à Paris, & avoir une parfaite connoiſſance des mauvais pauvres & libertins qui viennent s'y réfugier, pour s'abandonner à pluſieurs mauvaiſes choſes.

XI. Nouvelle conſtruction de bornes qui ne rompront point les eſſieux des caroſſes, qui ne pourront les accrocher.

Je n'ai mis en cette liſte que des choſes dont je ſuis très-sûr; ſi on en doutoit, il ſeroit facile de s'en convaincre par celles qui ne ſont d'aucune dépenſe, & dont le raiſonnement d'un Mémoire inſtructif ſuffiroit pour en connoître la vérité, & le zèle que j'ai pour mon Roi, & pour l'utilité de la Ville de Paris, dont j'ai l'honneur d'être natif.

EXTRAIT de la *Dissertation sur l'Imperméabilité du verre, sur la cause de l'augmentation du poids de l'Etain & du Plomb par la calcination, par le P.* (1) *CHERUBIN D'ORLÉANS, Capucin de la Province de Tourraine*, imprimée à Paris, chez Edme Couterot, 12°. 1679, & Jean Jombert, 12°. 1700.

MONSIEUR Boile prétend prouver la perméabilité du verre, de ce qu'ayant enfermé de l'étain, ou du plomb dans une retorte qu'il scelle hermétiquement; il en trouve le poids augmenté, après l'avoir laissé l'espace de deux heures en l'opération du feu : ces Expériences chymiques ne me satisfont nullement, elles prouvent plutôt l'imperméabilité du verre, que sa perméabilité : voici ses propres termes : *In confirmationem prioris tentaminis, in quo spiritum ardentem sacchari adhibueramus, genuinum cepimus experimentum cum defæcatissimo spiritu vini, substituta duntaxat uncia una plumbi, in locum unius unciæ stanni : Eventus (paucis dicam) hic erat, quod postquam metallum illud in flamma detentum fuerat per bihorium, sigillato Retortæ apice fracto, aër externus cum strepitu in eam irruit (indicio sanè vas omnino fuisse integrum) nosque insignem plumbi quantitatem invenimus septem quippè fuerunt scrupula & amplius, in calcem subcæsiam versa : quæ una cum metalli residuo iterum appensa cum essent, deprehensum à nobis fuit lucrum granorum sex, hac*

(1) Le P. Cherubin d'Orléans est Auteur des Traités de *la Dioptrique oculaire, fol. 1671. Les Effets de la force de la contiguité des Corps, in-12, 1670, 1700. Invention du Binocle, &c.* tous imprimés magnifiquement à Paris.

operatione factum fuisse. In Libro de permeabilitate Vitri, à flamma. Experim. III.

Sur quoi je remarque que M. Boile prétend démontrer que ce métal enfermé dans sa retorte scellée hermétiquement, n'ayant pu recevoir aucune chose qui ait pu causer l'augmentation de son poids, que par la pénétration de ce vaisseau de verre ; & néanmoins que ce métal s'y trouvant réellement augmenté de poids après cette opération chymique, que c'est nécessairement par la pénétration de la flamme, au travers du verre ; mais faisant abstraction de l'effet qu'il prétend de cette pénétration de la flamme au travers du verre de cette retorte, pour y introduire une substance capable d'augmenter le poids de ce métal qui y est enfermé : ce qui m'est fort suspect, ou pour le dire ingénuement, que je ne tiens pas possible. Je démontre par ses propres paroles, & par sa propre expérience, que cet effet n'est nullement produit en la manière qu'il l'exprime ; & que son expression même, prouve fortement le contraire. Car pour prouver sa prétendue perméabilité du verre, par cette expérience, il devoit avant qu'ouvrir la retorte, la peser avec tout ce qu'elle contenoit ; & en ayant exactement remarqué le poids, la repeser ensuite après l'avoir ouverte, avec tous ses fragmens, & tout ce qu'elle contenoit, afin de reconnoître si l'air extérieur (qu'il dit y faire irruption dedans avec bruit, lorsqu'on l'ouvre) n'a point causé de changement au premier poids que l'on auroit observé avant d'ouvrir la retorte ; & le trouvant exactement de même, alors il auroit légitimement pu inférer le reste, & en conséquence sa prétendue perméabilité du verre, qu'il n'a pu absolument sans cela : ce défaut étant réellement essentiel en son expérience. Et en effet, il auroit sans doute trouvé, repesant la retorte après l'avoir ouverte, qu'elle pesoit davantage qu'auparavant ; & je le prouve néanmoins.

Je remarque pour ce sujet avec lui, 1°. que ce métal s'étoit en partie calciné, & réduit en chaux, dans le vaisseau, par

l'action du feu. 2°. Que lorſqu'il a ouvert la retorte rompant ſon col, l'air extérieur, (pour m'exprimer en ſes termes) y a fait irruption avec bruit.

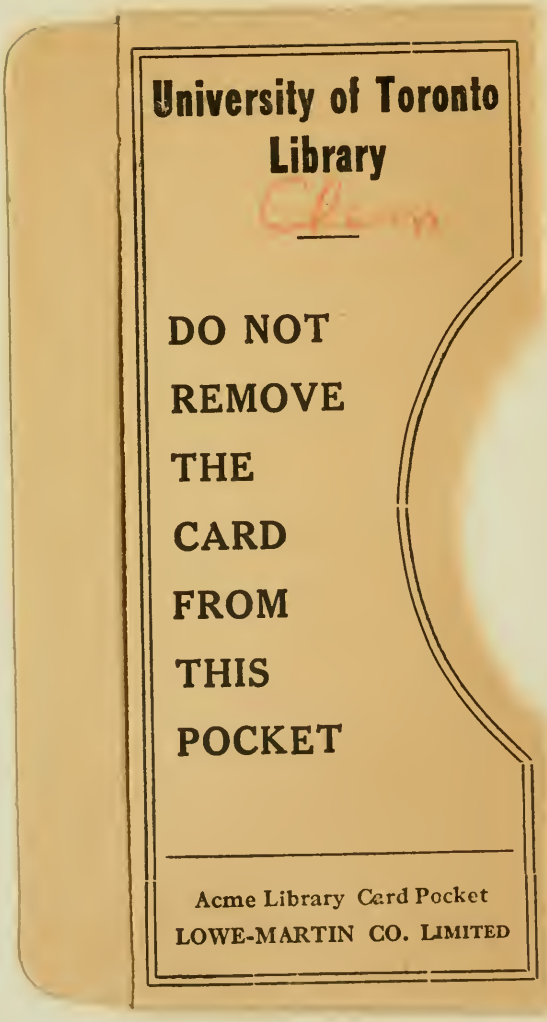
Or, ces deux circonſtances remarquées, il eſt évident que le bruit que cet air extérieur a fait en entrant dans ce vaiſſeau, lorſqu'on l'a ouvert, (outre la preuve que M. Boile en tire, que le vaiſſeau étoit ſain & entier) prouve encore que l'air intérieur du vaiſſeau y avoit été très-fortement raréfié, par la violente action du feu, qui en avoit conſommé tout l'humide, & tout l'hétérogène, en calcinant la partie du métal qu'il avoit réduite en chaux; & par conſéquent que le vaiſſeau étant maintenant refroidi, cet air auparavant très-raréfié, étoit maintenant très-violemment atténué, comme je l'ai fait voir en la ventouze. Il y a donc auſſi de même changé la nature de ſa conſiſtance, & de ſon reſſort; il n'y pouſſe plus du centre à la circonférence, comme il faiſoit étant raréfié: il attire au contraire très-violemment à ſoi; c'eſt pourquoi il eſt toujours dans ce vaiſſeau actuellement en état d'y attirer très-fortement l'air extérieur, au moment qu'y faiſant l'ouverture, on lui en donnera le moyen: & le bruit que M. Boile a remarqué que cet air qui y eſt attiré, fait en y entrant, en eſt la preuve ſenſible.

Mais cela expliqué, il n'y a aucun Philoſophe Artiſte qui ne ſache ce que l'expérience, jointe à la raiſon, démontre continuellement; que tous les corps calcinés, font très-grande attraction d'air. Pour répondre néanmoins à un Anglois, (Traité de la poudre de Sympathie) par un autre également docte & curieux Artiſte, c'eſt M. le Chevalier Digby; il aſſure par ſes propres expériences, que les corps calcinés augmentent notablement de ſubſtance, par l'attraction qu'ils font de l'air; & c'eſt ce que l'Obſervation de M. Boile, que nous examinons, prouve manifeſtement ici; car ce métal qui ſe trouve calciné dans la retorte ſcellée hermétiquement, y eſt non-ſeulement privé de toute humidité, mais encore imprimé d'une qualité

ignée très-ardente, qui lui fait attirer avec une avidité extrême, la partie humide de l'air extérieur, de laquelle il s'empreigne, au moment que rompant le col de la retorte, on lui permet de l'attirer. C'eſt donc évidemment ce qui a augmenté le poids de ce métal calciné, en cette obſervation de M. Boile; & il s'eſt manifeſtement trompé, au jugement qu'il a fait, de la cauſe de l'augmentation du poids de ce métal, qu'il a réellement trouvé plus peſant, l'ôtant de ſon vaiſſeau, qu'il ne l'y avoit mis; la cauſe qu'il allégue de cet effet eſt donc fauſſe? Ce n'eſt donc point la pénétration de la flamme, au travers du vaiſſeau dans lequel ce métal étoit enfermé. Donc la perméabilité du verre, qu'il inféroit en conſéquence de cette cauſe prétendue, eſt pareillement fauſſe.

Or, bien loin même que la cauſe de l'augmentation du poids de ce métal prouve la perméabilité du verre; qu'elle prouve formellement le contraire: puiſqu'il eſt évident que ce vaiſſeau de verre retient fortement cet air dans une conſiſtance d'atténuation ſi violentée, & ſi contrainte; ce qui ne pourroit pas être, ſi le verre avoit des pores; car cet air qui eſt toujours en attraction actuelle, comme l'on connoit ſenſiblement par le bruit que fait l'air extérieur attiré au-dedans, lorſque l'on rompt le col du vaiſſeau, ne ſouffriroit pas cette violence, & attireroit néceſſairement des parties ſubtiles de l'air extérieur, pour lui aider à occuper la capacité de ſon vaiſſeau, & à ſe remettre dans ſa conſiſtance libre & naturelle.

FIN.

De l'Imprimerie de CLOUSIER, rue St-Jacques, vis-à-vis celle des Mathurins.

BINDING LIST MAR 1 1939